

ĐẠI HỌC KINH TẾ TP. HỒ CHÍ MINH (UEH)
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT KẾ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN KINH DOANH



BÁO CÁO ĐỒ ÁN HỌC PHẦN
HỆ THỐNG THANH TOÁN ĐIỆN TỬ

Đề tài: Tìm hiểu về Hệ thống thanh toán Ví điện tử MoMo

Mã HP: 24D1INF50903001

GVHD: TS. Nguyễn Thành Huy

Thành viên nhóm:

1. Phạm Minh Anh - 31211026446 (Trưởng nhóm)
2. Park Soo Jung - 31211020663
3. Lâm Thụy Khanh - 31211020977
4. Phan Vũ Hương Anh - 31211020919
5. Trần Minh Hương - 31211026424
6. Lê Thị Phương Anh - 31211024347

TP. Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 5 năm 2024

MỤC LỤC

MỤC LỤC
DANH MỤC HÌNH ẢNH
DANH MỤC BẢNG BIỂU
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT
BẢNG PHÂN CÔNG CÁC THÀNH VIÊN
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN	1
1.1 GIỚI THIỆU VỀ HỆ THỐNG.....	1
1.2 MỤC TIÊU.....	1
CHƯƠNG 2: KIẾN TRÚC HỆ THỐNG	3
2.1 TẦNG 1 - PHƯƠNG TIỆN TRUY CẬP.....	3
2.2 TẦNG 2 - CHỨC NĂNG HỆ THỐNG	5
2.2.1 Equip - Cung cấp thông tin.....	5
2.2.2 Guide - Hướng dẫn sử dụng.....	9
2.2.3 Deliver - Đặc quyền được hưởng	14
2.3 TẦNG 3 - CẤP QUẢN LÝ.....	19
2.3.1 Quản lý dữ liệu	19
2.3.2 Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	20
2.3.3 Phát triển ứng dụng.....	21
2.3.4 Nội dung và cộng tác	23
2.3.5 Quy trình và tích hợp.....	24
2.3.6 Danh tính và bảo mật.....	25
2.4 TẦNG 4 - CƠ SỞ DỮ LIỆU	26
2.4.1 Tiện ích mở rộng PaaS cho SaaS.....	26
2.4.2 ERP - Back Office	27
CHƯƠNG 3: WORKFLOW	29
3.1 MÔ HÌNH HOẠT ĐỘNG.....	29
3.2 MÔ HÌNH LUỒNG DỮ LIỆU	30
CHƯƠNG 4: USE CASE	32
4.1 XÁC ĐỊNH CÁC ACTOR CỦA HỆ THỐNG.....	32
4.2 USE CASE CỦA HỆ THỐNG	32
4.1.1 Đăng ký.....	33

4.1.2 Đăng nhập	36
4.1.3 Liên kết ngân hàng.....	38
4.1.4 Nạp tiền.....	41
4.1.5 Thanh toán	44
4.1.6 Xem lịch sử giao dịch	47
CHƯƠNG 5: DATABASE.....	50
5.1 MÔ TẢ THỰC THỂ VÀ THUỘC TÍNH.....	50
5.2 MÔ TẢ MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC THỰC THỂ.....	55
5.3 SƠ ĐỒ ERD.....	55
CHƯƠNG 6: TỔNG KẾT	57
6.1 KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC	57
6.2 ƯU ĐIỂM.....	57
6.3 NHƯỢC ĐIỂM	57
6.4 HƯỚNG KHẮC PHỤC	58
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	59

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1: Kiến trúc hệ thống 4 tầng của MoMo	3
Hình 2.2: Trang web chính thức của MoMo	4
Hình 2.3: Thông tin tài khoản của người dùng.....	6
Hình 2.4: Lịch sử giao dịch của người dùng	6
Hình 2.5: Điểm tin cậy MoMo	7
Hình 2.6: Thông tin ngân hàng của người dùng.....	8
Hình 2.7: Thông báo ứng dụng của MoMo.....	9
Hình 2.8: Các tính năng/dịch vụ được MoMo cung cấp	10
Hình 2.9: Trang Câu hỏi thường gặp của MoMo	11
Hình 2.10: Trang Blog của MoMo	12
Hình 2.11: Trang Tin tức của MoMo	12
Hình 2.12: Trang Danh mục đối tác của MoMo	13
Hình 2.13: Trang Đối tác cụ thể của MoMo	13
Hình 2.14: Các ưu đãi và quà tặng của MoMo.....	15
Hình 2.15: Người dùng có cơ hội thực hiện các giao dịch tốt.....	16
Hình 2.16: Tính năng cộng đồng của MoMo	17
Hình 2.17: Tính năng Quản lý thẻ thành viên trên MoMo.....	18
Hình 2.18: Tính năng nhắn tin cho phép người dùng hợp tác với nhau qua MoMo.....	18
Hình 2.19: Mục Đối tác trên trang web của MoMo	24
Hình 2.20: Trang MoMo Developers dành cho lập trình viên	24
Hình 3.1: Mô hình Workflow ví điện tử MoMo	29
Hình 3.2: Mô hình luồng dữ liệu ví điện tử MoMo.....	30
Hình 4.1: Use case Diagram tổng quát.....	32
Hình 4.2: Use case Diagram Đăng ký	33
Hình 4.3: Use case Diagram Đăng nhập	36
Hình 4.4: Use case Diagram Liên kết ngân hàng	38
Hình 4.5: Use case Diagram Nạp tiền	41
Hình 4.6: Use case Diagram Thanh toán.....	44
Hình 4.7: Use case Diagram Xem lịch sử giao dịch	47
Hình 5.1: Sơ đồ ERD ví điện tử MoMo	56

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1: So sánh 3 phương tiện của ví điện tử MoMo.....	3
Bảng 4.1: Bảng đặc tả Use case Đăng ký	33
Bảng 4.2: Bảng đặc tả Use case Đăng nhập	36
Bảng 4.3: Bảng đặc tả Use case Liên kết ngân hàng.....	38
Bảng 4.4: Bảng đặc tả Use case Nạp tiền.....	41
Bảng 4.5: Bảng đặc tả Use case Thanh toán	44
Bảng 4.6: Bảng đặc tả Use case Xem lịch sử giao dịch	47
Bảng 5.1: Bảng mô tả thực thể Người dùng.....	50
Bảng 5.2: Bảng mô tả thực thể Tài khoản người dùng.....	50
Bảng 5.3: Bảng mô tả thực thể Đối tác	51
Bảng 5.4: Bảng mô tả thực thể Ngân hàng.....	52
Bảng 5.5: Bảng mô tả thực thể Tài khoản ngân hàng	52
Bảng 5.6: Bảng mô tả thực thể Giao dịch	53
Bảng 5.7: Bảng mô tả thực thể Yêu cầu	53
Bảng 5.8: Bảng mô tả thực thể Đơn hàng	54
Bảng 5.9: Bảng mô tả thực thể Chiết khấu.....	54

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Tiếng Anh	Tiếng Việt
POS	Point of Sale	Thiết bị bán hàng
QR Code	Quick Response Code	Mã phản hồi nhanh
AWS	Amazon Web Services	Dịch vụ đám mây của Amazon
AI	Artificial Intelligence	Trí tuệ nhân tạo
eKYC	Electronic Know Your Customer	
API	Application Programming Interface	Giao diện lập trình ứng dụng
SDK	Software Development Kit	Bộ công cụ phát triển phần mềm
OTP	One Time Password)	Mật khẩu một lần
PaaS	Platform as a Service	Nền tảng như một dịch vụ
SaaS	Software as a Service	Phần mềm như một dịch vụ
CRM	Customer Relationship Management	Quản trị quan hệ khách hàng
HRM	Human Resource Management	Quản trị nguồn nhân lực
ERP	Enterprise Resource Planning	Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp
ERD	Sơ đồ thực thể - quan hệ	Entity-Relationship Diagram
SWIFT	Hiệp hội Viễn thông Tài chính Liên ngân hàng Quốc tế	Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication

BẢNG PHÂN CÔNG CÁC THÀNH VIÊN

TT	Họ và tên	Công việc phụ trách	Mức độ hoàn thành
1	Phạm Minh Anh <i>(Trưởng nhóm)</i>	Chương 3 (Workflow), Chương 4 (Use Case), Thuyết trình	100%
2	Park Soo Jung	Chương 3 (Workflow), Slide	100%
3	Lâm Thụy Khanh	Chương 1 (Tổng quan), Chương 2 (Kiến trúc hệ thống), Tổng kết, Thuyết trình	100%
4	Phan Vũ Hương Anh	Chương 5 (Database), Slide	100%
5	Trần Minh Hương	Chương 2 (Kiến trúc hệ thống), Slide	100%
6	Lê Thị Phương Anh	Chương 4 (Use Case), Format	100%

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1 GIỚI THIỆU VỀ HỆ THỐNG

Trong thời đại 4.0 ngày nay, với sự phát triển của công nghệ số, người dùng có xu hướng làm việc hoặc mua sắm trực tuyến. Sự thay đổi trong hành vi tiêu dùng này đã đẩy các dịch vụ thanh toán online trở nên phổ biến hơn. Tại Việt Nam đã xuất hiện các ví điện tử được nhiều người tin dùng, ví dụ điển hình là ứng dụng MoMo. MoMo là một nền tảng ví điện tử có thể thanh toán hoặc thực hiện các giao dịch trên thiết bị di động tiện lợi nhất. Ứng dụng được phát hành lần đầu tiên vào tháng 6 năm 2014 và tính đến năm 2022, ví điện tử MoMo có hơn 31 triệu người dùng sử dụng.

MoMo hoạt động như một hệ sinh thái ví kỹ thuật số toàn diện, cho phép người dùng ở Việt Nam quản lý tài chính của họ một cách liền mạch. Nó hoạt động như một tài khoản ảo an toàn nơi người dùng có thể lưu trữ tiền điện tử. Giao dịch được thực hiện dễ dàng thông qua ứng dụng di động, có thể gửi và nhận tiền từ người khác. MoMo hiện được đông đảo dân số Việt Nam, đặc biệt là các bạn trẻ, chấp nhận rộng rãi, hoạt động như một phương thức thanh toán tại phần lớn các cửa hàng thực phẩm và đồ uống, siêu thị và nhiều doanh nghiệp khác trên cả nước. Điều này giúp loại bỏ nhu cầu mang theo tiền mặt và đơn giản hóa các giao dịch. Hệ thống này được biết đến với các tính năng bảo mật mạnh mẽ, đảm bảo sự an tâm cho người dùng thực hiện các hoạt động tài chính thông qua nền tảng. Với mạng lưới rộng khắp và giao diện thân thiện với người dùng, MoMo đã trở thành thế lực thống trị trong bối cảnh thanh toán kỹ thuật số của Việt Nam.

Như vậy, dự án đặt ra yêu cầu nghiên cứu cách vận hành của hệ thống ví điện tử MoMo.

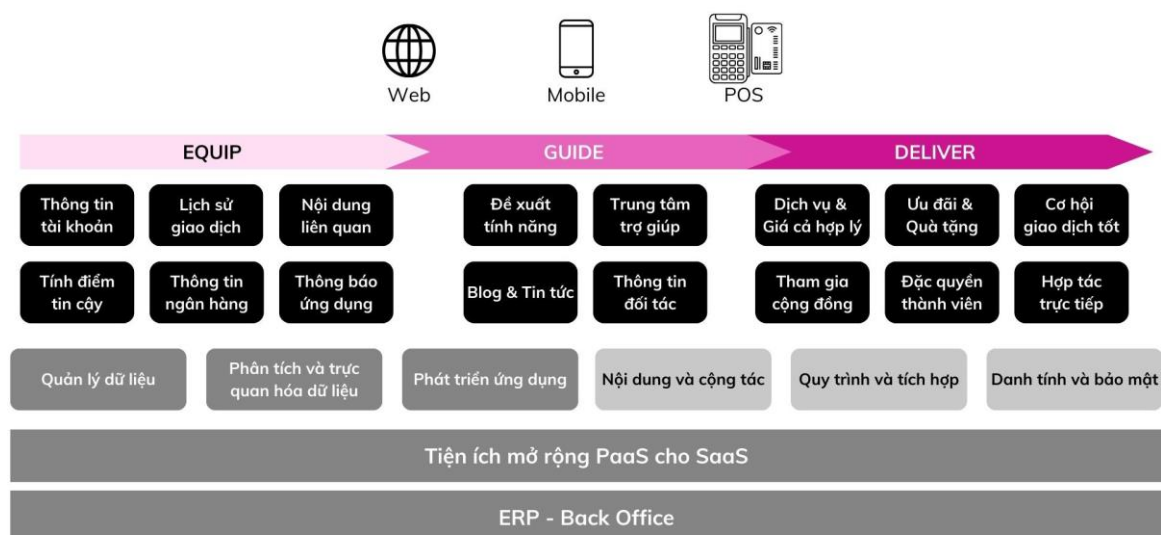
1.2 MỤC TIÊU

Để xây dựng đồ án phân tích hệ thống ví điện tử của MoMo, nhóm đã thực hiện nghiên cứu tài liệu, đọc kỹ các bài viết được viết bởi chính công ty MoMo hoặc các bài báo cáo khác liên quan đến MoMo. Từ khảo sát thực tế và tài liệu nghiên cứu, nhóm đã đưa ra cái nhìn cơ bản về việc vận hành của hệ thống ví điện tử. Dự án của chúng em sẽ bao gồm kiến trúc hệ thống MoMo, kiến trúc đó được trực quan hóa bằng sơ đồ kiến trúc hệ thống. Tiến hành mô hình hóa workflow gồm có mô hình hoạt động và mô hình kỹ thuật.

Sau đó nhóm lập các use case nghiệp vụ của hệ thống. Đầu tiên là xác định các actor, tiếp theo mới đi sâu hơn vào từng use case của hệ thống. Cuối cùng sẽ trực quan hóa toàn bộ cơ sở dữ liệu của ví điện tử MoMo.

Qua việc nghiên cứu này, chúng em hy vọng sẽ đạt được mục tiêu chính là có cái nhìn chi tiết hơn về cách hoạt động của hệ thống ví điện tử của thương hiệu MoMo. Đồng thời, có thể vận dụng được các kiến thức đã học để dễ dàng phân tích và chất lọc các ưu điểm của hệ thống ví điện tử MoMo.

CHƯƠNG 2: KIẾN TRÚC HỆ THỐNG



Hình 2.1: Kiến trúc hệ thống 4 tầng của MoMo

2.1 TẦNG 1 - PHƯƠNG TIỆN TRUY CẬP

Để sử dụng ví điện tử MoMo, người dùng có thể truy cập qua 3 phương tiện chính:

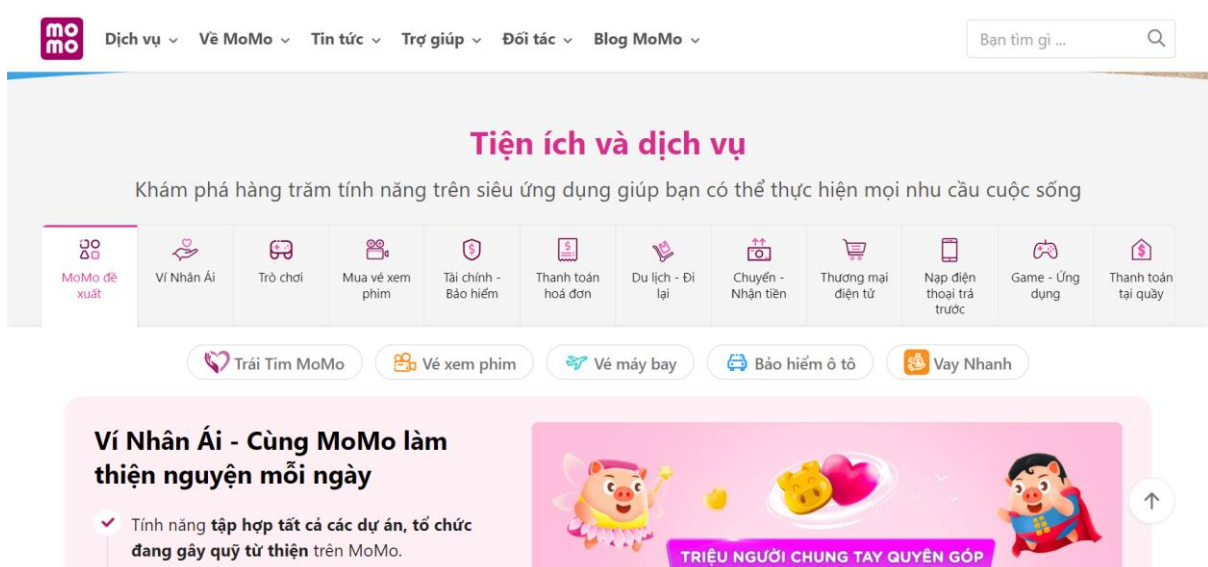
1. Trang web chính thức của thương hiệu
2. Ứng dụng điện thoại
3. Thiết bị bán hàng (POS - Point of Sale) liên kết với MoMo

Trong thời đại kỹ thuật số phát triển như vũ bão, các ví điện tử trở nên cần thiết hơn bao giờ hết, mang đến cho người dùng một giải pháp thanh toán thuận tiện, nhanh gọn và an toàn. Ví dụ điển hình nhất là MoMo, một trong những ví điện tử phổ biến nhất tại Việt Nam. Tùy vào nhu cầu và bối cảnh riêng của từng người mà có thể chọn các cách truy cập khác nhau vào nền tảng thanh toán này. Ba phương tiện chính được đề cập ở trên đều có những lợi ích cũng như hạn chế, phục vụ mục đích của nhiều người dùng:

Bảng 2.1: So sánh 3 phương tiện của ví điện tử MoMo

	Website	App	POS
--	---------	-----	-----

Sự tiện lợi	Cần có máy tính và internet	Có thể truy cập MoMo trên điện thoại mọi lúc, mọi nơi	Lý tưởng cho các giao dịch trực tiếp mà không cần điện thoại
Giao dịch	Có thể cung cấp phạm vi giao dịch rộng hơn tùy thuộc vào tính năng của trang web	Cung cấp hầu hết các giao dịch phổ biến (chuyển tiền, thanh toán hóa đơn, mua hàng qua đường truyền)	Giao dịch hạn chế tùy thuộc vào thiết lập của đại lý POS (thanh toán hóa đơn chủ yếu tại các cửa hàng)
Bảo mật	Phải sử dụng trình duyệt an toàn và thận trọng với các trang web lừa đảo	Đăng nhập ứng dụng với mật khẩu hoặc xác minh dấu vân tay/mã pin	Phụ thuộc vào tính bảo mật thiết bị của đại lý POS và sự cảnh giác của người dùng trong quá trình giao dịch



Hình 2.2: Trang web chính thức của MoMo

2.2 TẦNG 2 - CHỨC NĂNG HỆ THỐNG

Ví điện tử ngày nay không chỉ dừng lại ở các chức năng giao dịch đơn giản mà chúng còn cung cấp một bộ các chức năng hệ thống đa dạng và tương đối toàn diện, nhằm đáp ứng nhiều nhu cầu tài chính khác nhau của người dùng. Đối với MoMo, hệ thống sẽ được chia ra làm 3 nhóm chức năng chính:

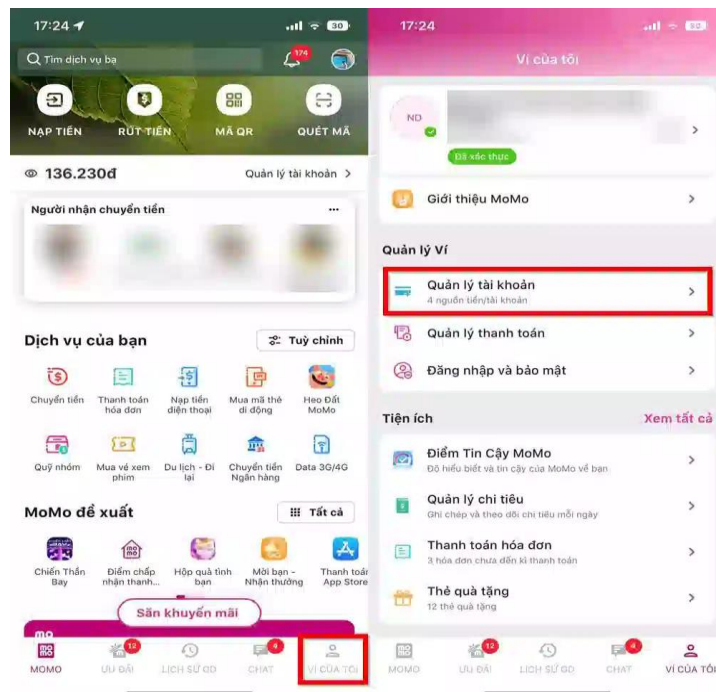
- **Equip:** Những chức năng MoMo cung cấp cho người dùng ngay sau khi tạo tài khoản.
- **Guide:** Những chức năng hướng dẫn người dùng cách sử dụng MoMo và các chính sách liên quan đến công ty.
- **Deliver:** Những đặc quyền MoMo cung cấp cho người dùng xuyên suốt hành trình sử dụng ví điện tử.

2.2.1 Equip - Cung cấp thông tin

Đây là những yếu tố cơ bản nhất của các hệ thống thanh toán điện tử nói chung và ví điện tử nói riêng. Cụ thể sẽ bao gồm các chức năng về tài khoản và thông tin cá nhân của người dùng được cung cấp ngay sau khi đăng ký với MoMo.

** Thông tin tài khoản:*

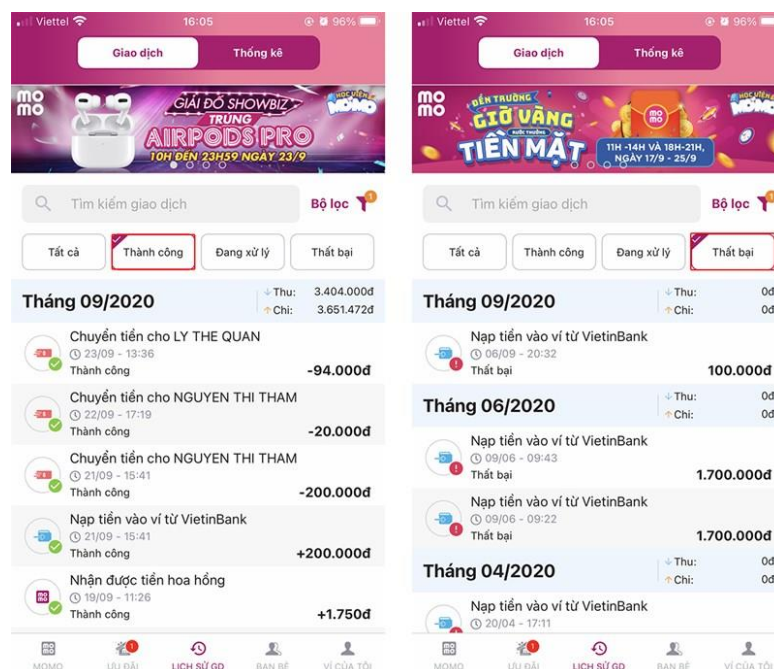
Bao gồm tên người dùng, ảnh đại diện, mã QR tài khoản và các thông tin cá nhân của người dùng. Đặc biệt, yếu tố quan trọng nhất là Số tài khoản MoMo, đây là số điện thoại mà người dùng đăng ký cho tài khoản. Mỗi tài khoản MoMo sẽ tương ứng với chỉ 1 số điện thoại, và tương tự, mỗi số điện thoại cũng đăng ký được duy nhất 1 tài khoản MoMo.



Hình 2.3: Thông tin tài khoản của người dùng

*** Lịch sử giao dịch:**

Tất cả mọi giao dịch được thực hiện trên MoMo đều sẽ được lưu vết lại theo nguyên tắc chống thoái thác (non-repudiation) trong bảo mật thông tin. Lịch sử giao dịch sẽ bao gồm đầy đủ số tiền, các người dùng liên quan, thời gian thực hiện, lời nhắn kèm theo, và đặc biệt là mã giao dịch để ghi nhận và dễ dàng tra cứu khi cần.



Hình 2.4: Lịch sử giao dịch của người dùng

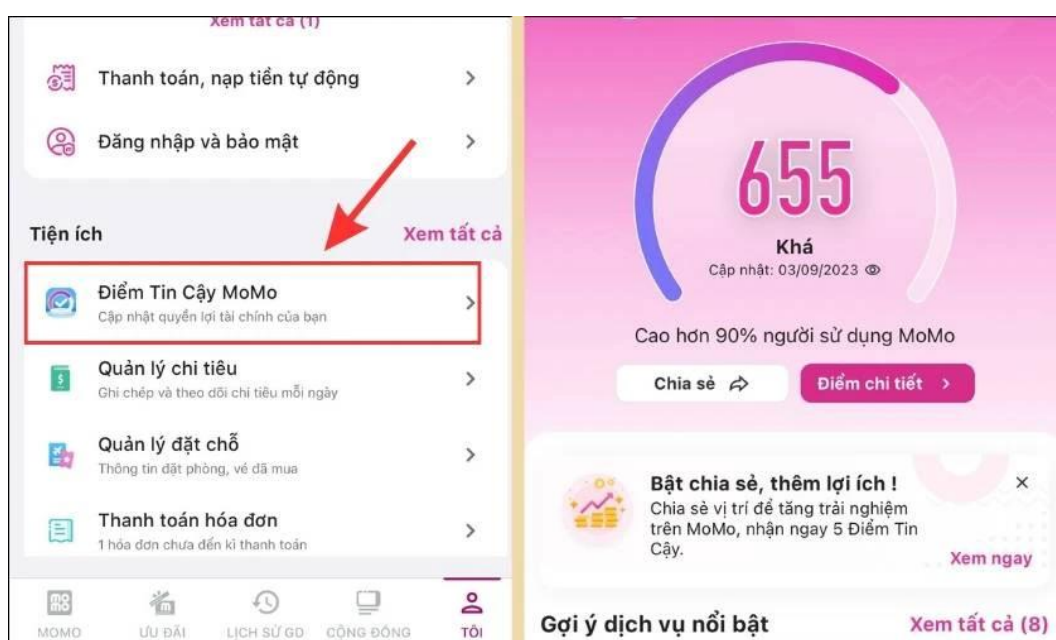
** Nội dung liên quan:*

Nội dung được cá nhân hóa: MoMo có thể tận dụng dữ liệu người dùng để cung cấp các đề xuất và ưu đãi nội dung được cá nhân hóa.

Nội dung theo đợt: Trong các ngày lễ hoặc sự kiện đặc biệt, MoMo có thể đưa ra các chương trình khuyến mãi cụ thể hoặc nội dung giáo dục liên quan đến quản lý tài chính.

** Tính điểm tin cậy:*

Điểm tin cậy MoMo được xem là công cụ đo lường sự hiểu biết và độ tin cậy của MoMo về người dùng, được tính toán bằng trí tuệ nhân tạo dựa trên hành vi tiêu dùng, tần suất sử dụng, khả năng thanh toán các hóa đơn, khoản vay... của người dùng trên ví điện tử này. Điểm càng cao nghĩa là người dùng càng đáng tin cậy và càng nhận được những đặc quyền tốt khi sử dụng dịch vụ tài chính trên MoMo.



Hình 2.5: Điểm tin cậy MoMo

** Thông tin ngân hàng:*

Một tính năng không thể thiếu của ví điện tử là liên kết với tài khoản ngân hàng của người dùng. Một tài khoản MoMo có thể liên kết với số lượng thẻ/tài khoản ngân hàng đa dạng với hơn 40 đơn vị, từ ngân hàng nhà nước cho đến tư nhân. Sau khi liên kết, người dùng có thể thoải mái thực hiện nạp và rút tiền hoàn toàn miễn phí chỉ trong tích tắc.



Hình 2.6: Thông tin ngân hàng của người dùng

* Thông báo ứng dụng (notification):

Tương tự các ứng dụng di động khác, MoMo cũng có mục Thông báo để cập nhật các thông tin mới cho người dùng, bao gồm các ưu đãi từ thương hiệu và đối tác, các lịch sử giao dịch, và tin tức từ dịch vụ riêng của MoMo để gắn kết với người dùng hơn. Tuy nhiên, do lượng thông báo nhận được mỗi ngày tương đối lớn và có thể gây phiền toái, nên MoMo có cho phép người dùng cài đặt bật/tắt các loại thông báo mà họ cảm thấy cần thiết để nhận được trải nghiệm tốt hơn.



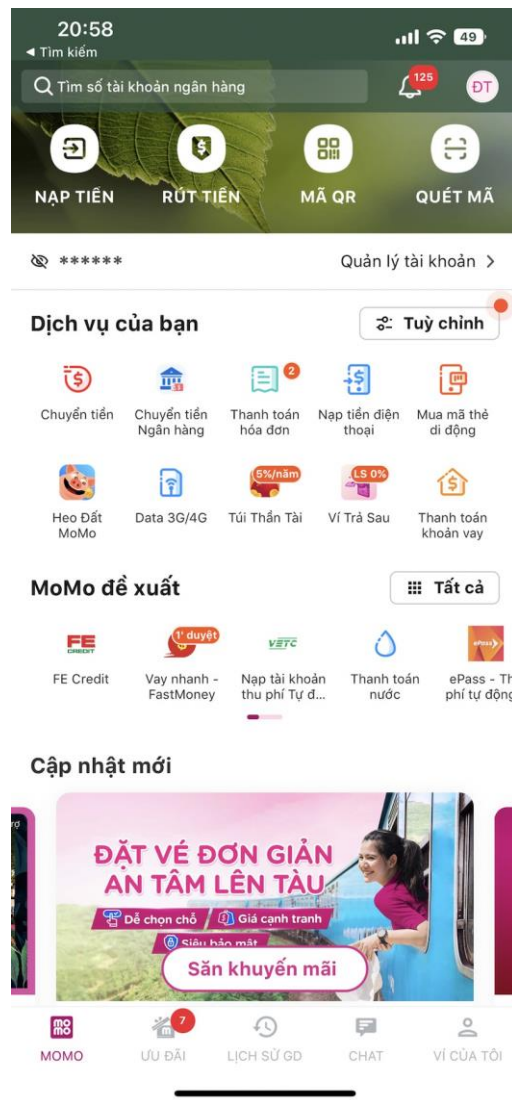
Hình 2.7: Thông báo ứng dụng của MoMo

2.2.2 Guide - Hướng dẫn sử dụng

Nhằm đảm bảo khách hàng hiểu rõ cách hoạt động và thao tác dễ dàng, MoMo đã trang bị sẵn các tài liệu hướng dẫn chi tiết, được chia ra thành nhiều mục trên trang web lẫn ứng dụng điện thoại để hỗ trợ người dùng định vị giao diện và tận dụng triệt để các chức năng.

** Đề xuất tính năng:*

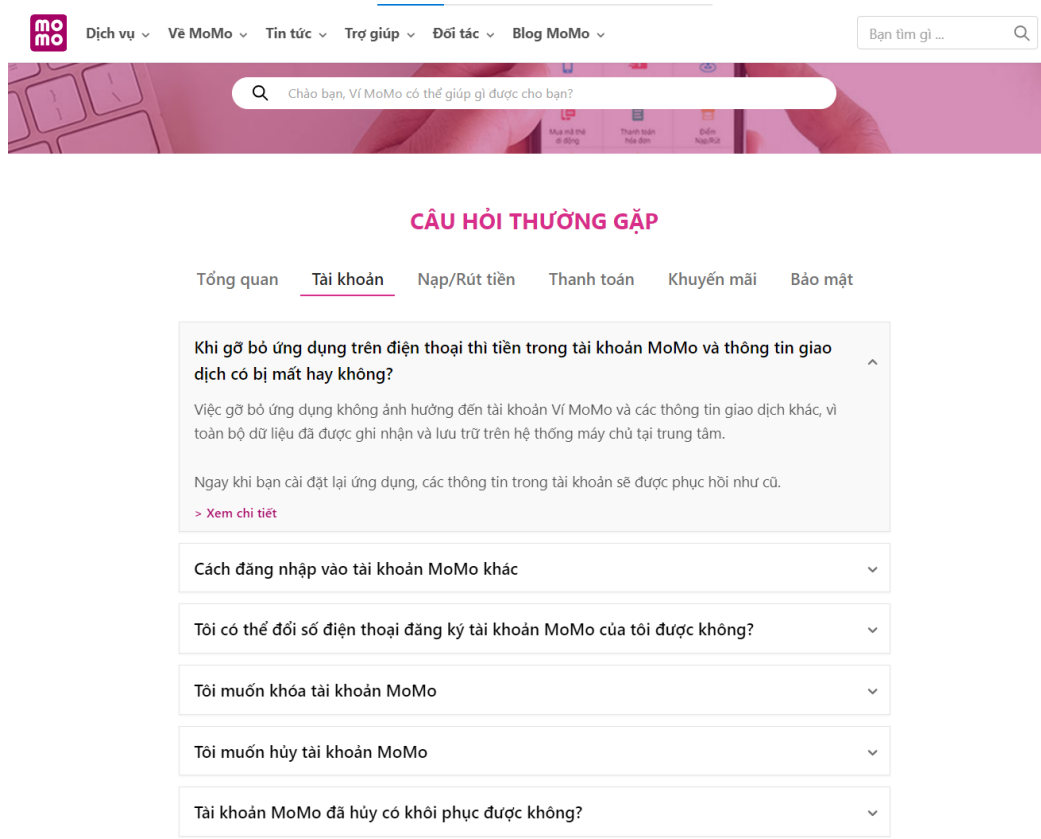
Dựa vào các dữ liệu thu thập được từ số đông người dùng và các cá nhân cụ thể, trang chủ của MoMo sẽ hiển thị các nội dung có liên quan hoặc tương tự hành vi trước đó của người dùng. Các nội dung này có thể là các dịch vụ, tính năng phổ biến, cho đến các chương trình khuyến mãi và quà tặng được cá nhân hóa.



Hình 2.8: Các tính năng/dịch vụ được MoMo cung cấp

** Trung tâm trợ giúp:*

MoMo cung cấp cho người dùng một “kho tàng” các câu hỏi thường gặp được chia thành các chủ đề phổ biến như tài khoản, nạp/rút tiền, thanh toán, bảo mật... Điều này tạo cho người dùng sự chủ động tìm hiểu các thông tin về ứng dụng, cũng như thể hiện sự chuyên nghiệp và quan tâm đến khách hàng. Bên cạnh đó, nếu thắc mắc của người dùng chưa có câu trả lời sẵn, họ có thể trực tiếp liên hệ với bộ phận chăm sóc khách hàng của MoMo thông qua số điện thoại, email, hoặc gửi yêu cầu trực tiếp trên ứng dụng.



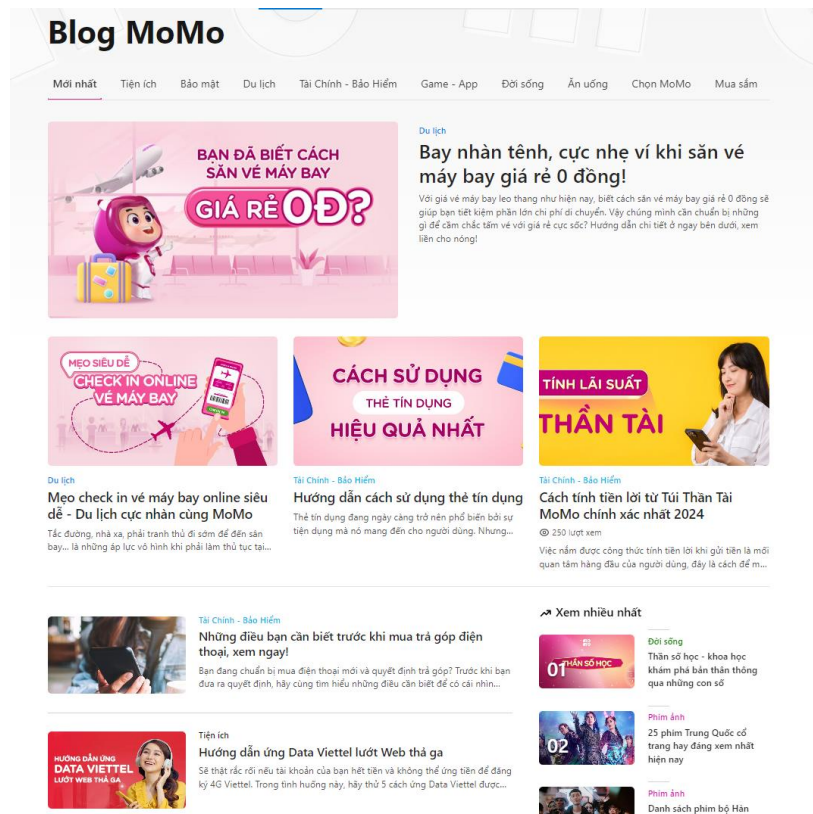
Hình 2.9: Trang Câu hỏi thường gặp của MoMo

* *Blog và Tin tức:*

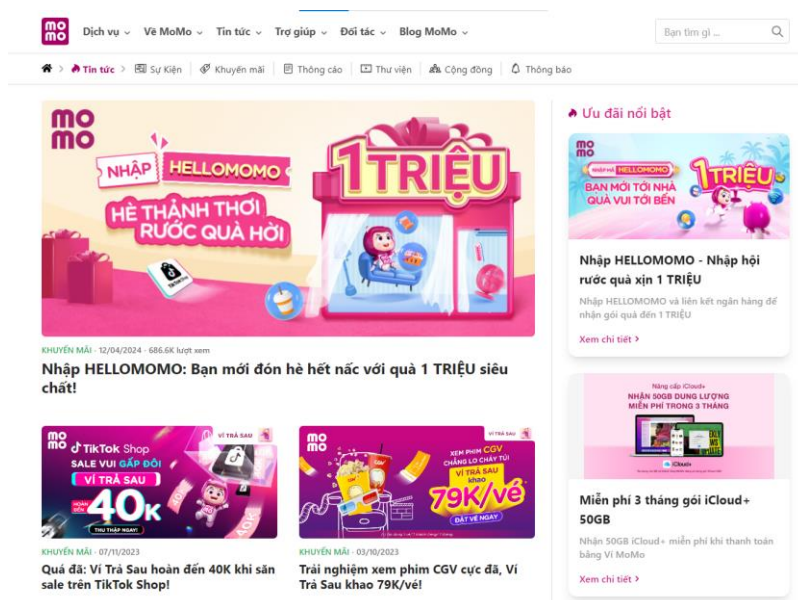
MoMo cung cấp trang blog và tin tức làm nguồn tài nguyên cho người dùng. Hai phần này gồm vô số nội dung liên quan đến cách sử dụng MoMo.

Blog: Trang Blog sẽ được chia ra làm nhiều mục khác nhau Mới nhất, Tiện ích, Bảo mật, v.v nhằm cung cấp người dùng các tài liệu đọc tham khảo giúp nắm bắt được các kiến thức mới nhất về MoMo cũng như hướng dẫn đào tạo cách sử dụng các tính năng của ví. Ngoài ra, blog cũng là nơi người đọc học hỏi thêm được các mẹo sử dụng MoMo sao cho tiết kiệm và tiện ích nhất có thể

Tin tức: Trang Tin tức sẽ là nơi người dùng của MoMo nhận được các thông báo về bản cập nhật bảo mật, quan hệ đối tác hoặc chương trình khuyến mãi. Thêm vào đó, đây là công cụ vô cùng có giá trị để người dùng cập nhật thông tin về các chức năng và dịch vụ của MoMo cũng như nắm bắt được các xu hướng nổi bật trong ngành công nghệ tài chính



Hình 2.10: Trang Blog của MoMo

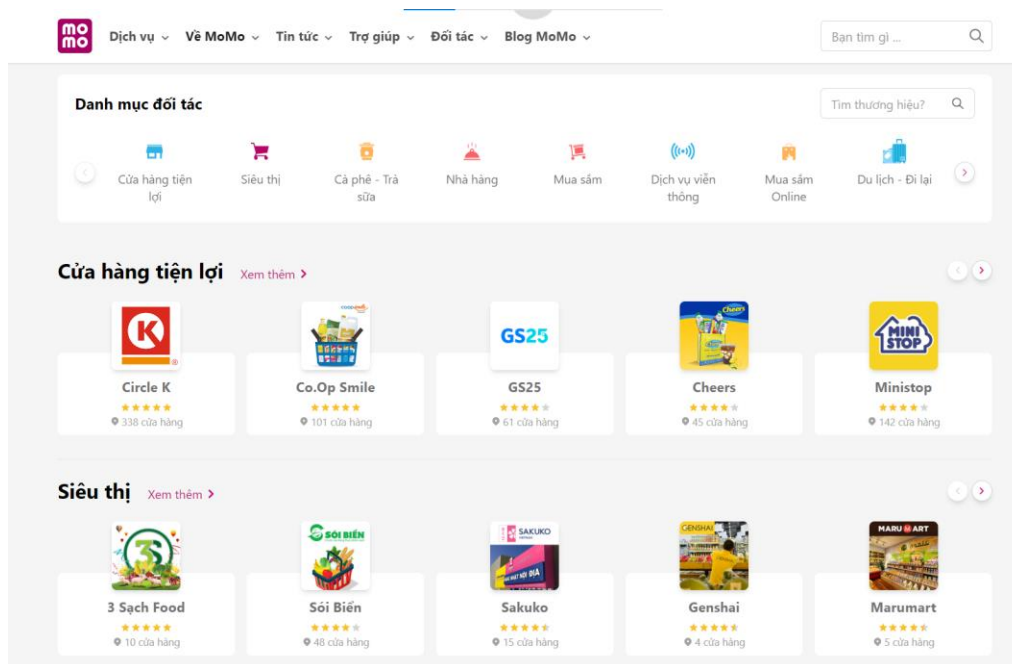


Hình 2.11: Trang Tin tức của MoMo

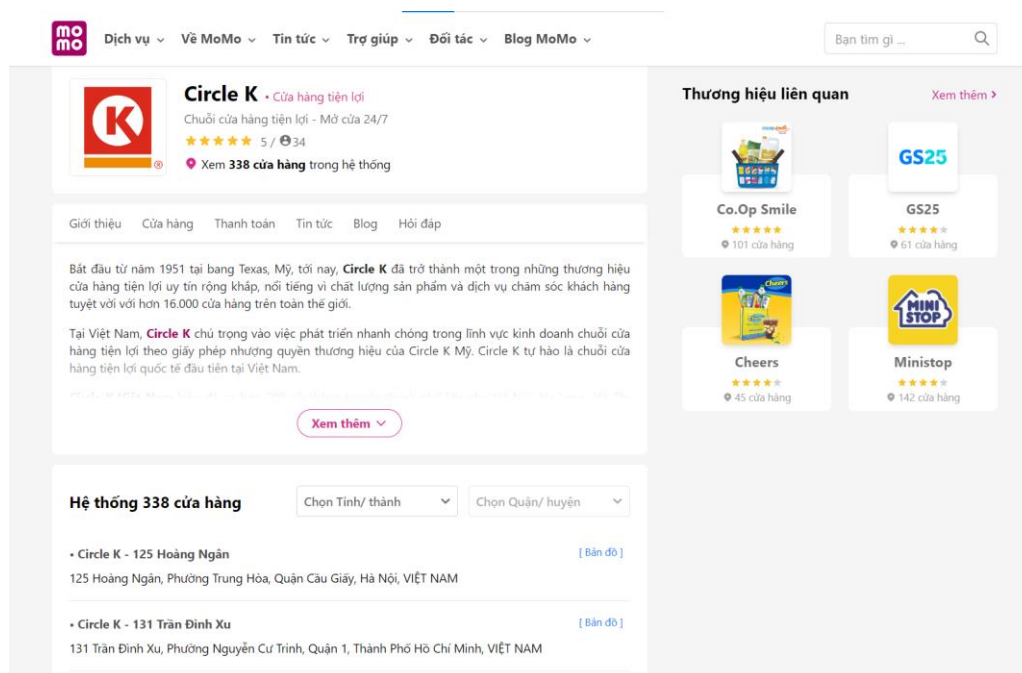
* Thông tin đối tác:

MoMo xây dựng Danh mục đối tác của mình một cách chi tiết và kỹ lưỡng, liệt kê rõ ràng thể loại cùng với thông tin từng doanh nghiệp hiện đang hợp tác hoặc tích hợp tính năng của ví điện tử vào giao dịch hằng ngày. Tại trang web này, người dùng có thể tra

cứu các thông tin về đối tác thanh toán của công ty và tìm được liệu địa điểm yêu thích của mình có thanh toán thông qua MoMo hay không. Những đối tác của MoMo chủ yếu là các cửa hàng tiện lợi, siêu thị và địa điểm vui chơi ăn uống như nhà hàng và quán cà phê.



Hình 2.12: Trang Danh mục đối tác của MoMo



Hình 2.13: Trang Đối tác cụ thể của MoMo

2.2.3 Deliver - Đặc quyền được hưởng

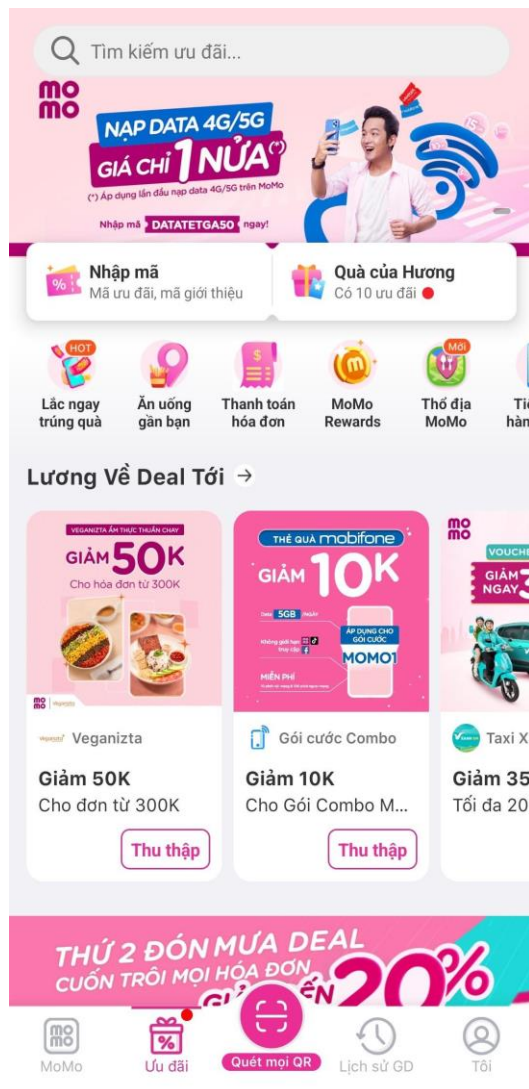
Sau khi đăng ký tài khoản MoMo, khách hàng còn được hưởng những đặc quyền riêng của ví, cũng như các ưu đãi từ doanh nghiệp đối tác. Điều này hỗ trợ rất nhiều trong việc tạo cho người dùng một trải nghiệm liền mạch, từ đó họ trở nên trung thành và gắn bó lâu dài với MoMo hơn.

** Dịch vụ và Giá cả hợp lý:*

MoMo luôn được biết đến là một ứng dụng ví điện tử nằm trong “top” yêu thích đối với các bạn trẻ Việt Nam. Ưu điểm lớn nhất phải kể đến là luôn chủ động cung cấp các dịch vụ thanh toán tiện lợi với giá cả vô cùng phải chăng và cạnh tranh bên cạnh chức năng cơ bản là chuyển tiền. Người dùng có thể dễ dàng thanh toán hóa đơn, nạp tiền điện thoại, hay mua vé xem phim, vé khách sạn, máy bay trên ví điện tử MoMo tương tự như ứng dụng ngân hàng, hoặc có thể khẳng định rằng tốc độ xác nhận trên MoMo còn nhanh hơn.

** Ưu đãi và Quà tặng:*

Đây được xem là một trong những tính năng nổi trội của MoMo, đóng vai trò quan trọng trong việc thu hút người dùng mới cũng như giữ chân người dùng cũ. Các ưu đãi và quà tặng này được phát triển đa dạng ở nhiều lĩnh vực, từ ăn uống, giải trí, du lịch, cho đến các trò chơi trên ứng dụng như lắc xu, tích xu. Chúng đều được tối ưu hóa và đề xuất dựa trên kết quả phân tích những hành vi trước đó của người dùng.



Hình 2.14: Các ưu đãi và quà tặng của MoMo

** Cơ hội giao dịch tốt:*

Các đối tác của MoMo sẽ thông qua ví điện tử này để cung cấp cho người dùng những giao dịch có lợi và đặc quyền riêng, chẳng hạn như mở tài khoản ngân hàng, đặt đồ ăn, đặt vé thông qua MoMo. Đặc biệt là chỉ có người đã có tài khoản MoMo và dùng tài khoản đó để thực hiện giao dịch thì mới được truy cập và hưởng quyền lợi. Điều này vừa khuyến khích người dùng sử dụng dịch vụ của các bên để nhận được ưu đãi, vừa giúp các thương hiệu đối tác tiếp cận được với nhiều khách hàng hơn.

Sự Kiện · hôm qua · 45

MoMo hợp tác Visa: Giúp các chủ thẻ Visa giao dịch dễ dàng khi thanh toán bằng MoMo tại các đơn vị kinh doanh vừa và nhỏ (SMEs)

Ngày 21/5/2024 vừa qua, MoMo ký kết hợp tác với Visa, công ty thanh toán điện tử hàng đầu thế giới, nhằm mang đến trải nghiệm thanh toán thuận tiện hơn cho chủ thẻ tại các đơn vị kinh doanh vừa và nhỏ (SME).

Khuyến mãi · 16/04/2024 · 61K

Mở tài khoản BIDV qua MoMo, tặng đến 220.000đ. Quà tuyệt đỉnh, giao dịch vui!

Sở hữu tài khoản BIDV mở trên MoMo, miễn mọi loại phí còn rước ưu đãi đến 220.000đ thêm vui. Quá đơn giản, chỉ cần chọn mở tài khoản BIDV trên MoMo và sử dụng để giao dịch thanh toán trên BIDV...

Thông báo · 20/03/2024 · 339

Tiện lợi hơn trong quản lý: Chủ quán trải nghiệm ngay tính năng mới - Chia sẻ thông báo giao dịch cho nhân viên!

Tin hot: Đối tác MoMo vừa cập nhật tính năng mới toanh "Chia sẻ thông báo giao dịch cho nhân viên". Vậy là từ nay việc quản lý các giao dịch thanh toán và doanh thu tại cửa hàng của chủ quán sẽ trở nên dễ dàng hơn...

Thông báo · 14/03/2024 · 7K

Tính năng mới: Phân loại giao dịch để theo dõi chi tiêu theo danh mục

Bạn đang không rõ tháng này mình đã chi bao nhiêu tiền cho những mục gì? Tính năng mới toanh này của MoMo sẽ giúp bạn dễ dàng phân loại và tổng kết các giao dịch của mình theo danh mục. Trải nghiệm ngay!

Thông báo · 11/03/2024 · 299K

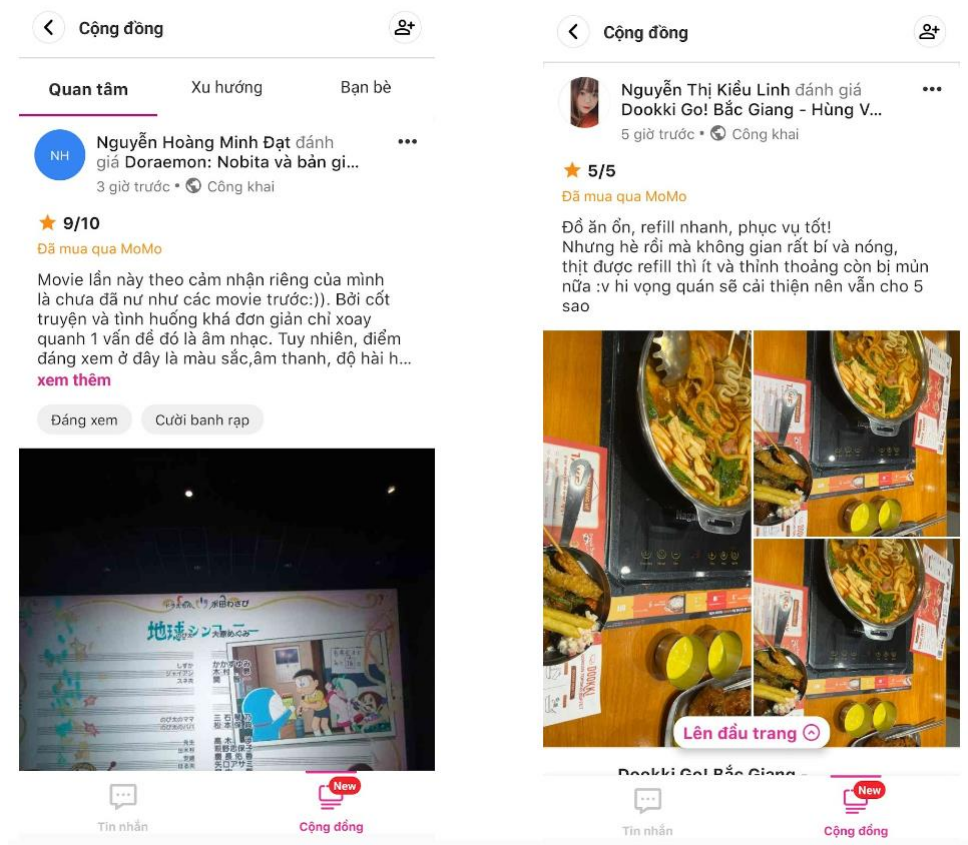
Cung cấp thông tin Căn cước công dân - Tăng cường an toàn trong từng giao dịch cùng MoMo

Chỉ 1 bước - 5 giây nhanh tiện, bạn có thể xác thực thông tin người dùng/định danh tài khoản MoMo theo quy định bắt buộc của Ngân hàng Nhà nước. Khẳng định là chủ sở hữu tài khoản giúp tăng bảo mật tối đa v...

Hình 2.15: Người dùng có cơ hội thực hiện các giao dịch tốt

**** Tham gia cộng đồng:***

Tính năng “Cộng đồng” trên MoMo được phát triển như một mạng xã hội thu nhỏ, nơi mà người dùng có thể đăng tải bài viết, cập nhật thông tin của bạn bè hay của các doanh nghiệp lớn. Đặc biệt là có thể đọc các bài review, đánh giá về phim ảnh, các quán ăn, các dịch vụ thanh toán có sẵn trên MoMo - điều này không chỉ có lợi cho các đối tác của MoMo mà còn tối ưu hóa cho hành trình mua sắm của khách hàng. Ví dụ như khi muốn đặt vé xem phim trên MoMo thì họ sẽ có xu hướng đầu tiên là tìm review của những người đã xem, thay vì phải lên một mạng xã hội khác thì họ có tham khảo ngay trên MoMo một cách nhanh chóng.



Hình 2.16: Tính năng cộng đồng của MoMo

*** Đặc quyền thành viên:**

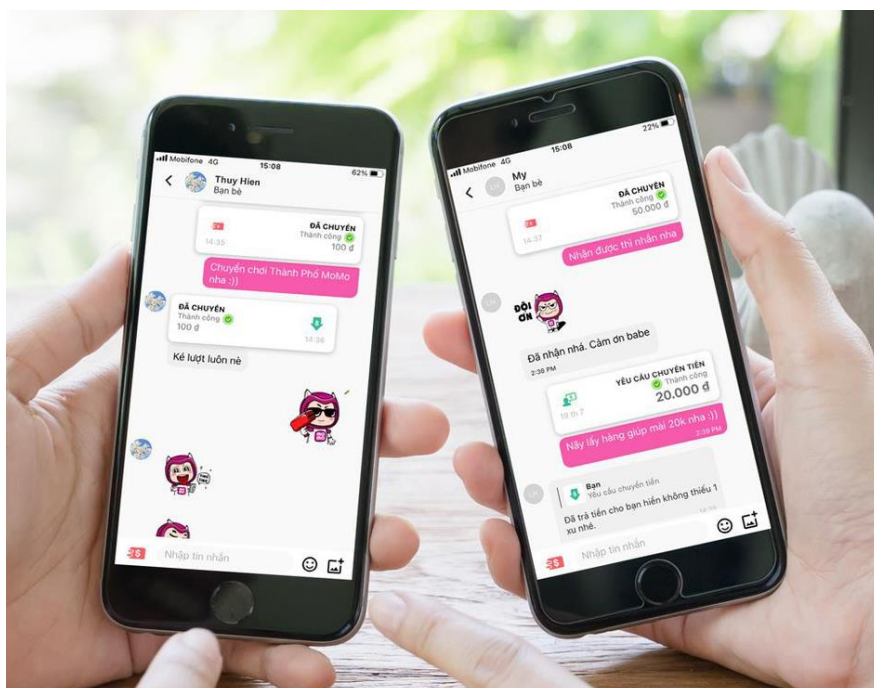
Đây là một chức năng nằm trong phần Ví tiện ích ở trang chủ MoMo, người dùng có thể đăng ký làm thành viên của các thương hiệu hiện là đối tác của MoMo, đa số là các cửa hàng tiện lợi, quán cà phê, quán ăn (như 7-eleven, Guta Cafe, Bonchon, The Coffee House,...). Người dùng sẽ dễ dàng truy cập và theo dõi các chương trình dành cho khách hàng thân thiết từ nhiều thương hiệu chỉ trên một nền tảng duy nhất, cũng như có thể tích lũy điểm tự động khi thanh toán thông qua MoMo.



Hình 2.17: Tính năng Quản lý thẻ thành viên trên MoMo

** Hợp tác trực tiếp:*

Nhờ áp dụng xu hướng Social Payment (thanh toán ngay trên giao diện trò chuyện), MoMo đã đồng thời đáp ứng được vấn đề giao dịch chuyển tiền an toàn nhưng vẫn có sự tương tác và trao đổi trực tiếp giữa người gửi và người nhận tiền với nhau. Tính năng chat này của MoMo đã trở thành một trong những nền tảng giao tiếp mới cho các bạn trẻ thường xuyên chuyển tiền cho nhau sau các bữa ăn hoặc các buổi đi chơi.



Hình 2.18: Tính năng nhắn tin cho phép người dùng hợp tác với nhau qua MoMo

2.3 TẦNG 3 - CẤP QUẢN LÝ

Đối với bất kỳ nền tảng ví điện tử nào, việc tối ưu hóa trải nghiệm người dùng và bảo mật các giao dịch tài chính luôn là ưu tiên hàng đầu. Đặc biệt với một nền tảng có hơn 31 triệu người tin dùng, MoMo càng phải chú trọng vào các khâu quản lý của mình nhằm đảm bảo đem đến cho khách hàng lần đối tác trải nghiệm tối ưu nhất. Nhằm phục vụ cho mục đích quản lý nền tảng thuận lợi, ví điện tử MoMo phụ thuộc vào nhiều yếu tố để củng cố ứng dụng cũng như xác lập nhiều quy trình back-end giúp ứng dụng hoạt động mượt mà. Các tính năng này giúp đơn giản hóa hoạt động hệ thống và cung cấp dữ liệu cho việc ra quyết định chiến lược và an toàn cho người dùng.

2.3.1 Quản lý dữ liệu

Dữ liệu người dùng, đặc biệt là những thông tin liên quan đến tài khoản của họ, là tối quan trọng đối với một ví điện tử nổi tiếng như MoMo. Vì vậy khâu quản lý dữ liệu được công ty chú trọng nhằm đảm bảo tất cả dữ liệu được thu thập, lưu trữ và giám sát một cách nghiêm ngặt.

Tại MoMo vào năm 2022, đã có hơn 350 luồng xử lý dữ liệu chạy hàng ngày, hàng giờ trên hệ thống này (Nguyen, 2022). Để có thể quản trị các luồng dữ liệu ấy, các kỹ sư dữ liệu (data engineer) làm việc tại công ty sử dụng công cụ phần mềm Airflow, một công cụ quản lý dữ các luồng xử lý dữ liệu (data pipeline) cho các nhân sự thuộc bộ phận dữ liệu.

Do vấn đề bảo mật thông tin của công ty nên cụ thể cách mà MoMo quản lý dữ liệu không được công khai rộng rãi. Việc phân tích chỉ có thể dựa vào những bài tham khảo trên internet và qua những bài đăng chính thức của nhân viên dữ liệu thuộc MoMo. Tuy nhiên, dựa vào những quy chuẩn của ngành công nghệ tài chính, một số phỏng đoán về cách ví điện tử MoMo quản lý dữ liệu của mình có thể là như sau:

*** Lưu trữ Bảo mật:** Về dữ liệu người dùng, bảo mật là ưu tiên hàng đầu. MoMo có thể sử dụng các tiêu chuẩn của ngành để bảo vệ thông tin nhạy cảm như:

- **Mã hóa dữ liệu:** MoMo có thể sử dụng các kỹ thuật mã hóa để đảo lộn dữ liệu người dùng như tên, số ID và chi tiết tài chính. Điều này làm cho dữ liệu không

thể đọc được đối với bất kỳ ai không có khóa giải mã, giảm thiểu đáng kể nguy cơ vi phạm.

- **Kiểm soát quyền truy cập:** MoMo có thể có một hệ thống hạn chế quyền truy cập vào dữ liệu người dùng. Điều này có thể liên quan đến xác thực đa yếu tố và cấp độ quyền. Chỉ nhân viên được ủy quyền có nhu cầu kinh doanh hợp pháp mới có thể truy cập vào các tập dữ liệu cụ thể.
- **Bảo mật trung tâm dữ liệu:** MoMo có thể lưu trữ dữ liệu trong các trung tâm dữ liệu an toàn với các biện pháp bảo vệ vật lý và công nghệ mạnh mẽ. Các trung tâm dữ liệu này có thể có các biện pháp như camera an ninh, điểm truy cập hạn chế và tường lửa để ngăn chặn xâm nhập vật lý hoặc kỹ thuật trái phép.

* **Quản lý Người dùng:** Quản lý người dùng hiệu quả là điều cần thiết để duy trì tính toàn vẹn dữ liệu và sự tin tưởng của người dùng.

- **Nhóm người dùng:** MoMo có thể phân loại người dùng dựa trên vai trò của họ trong công ty. Ví dụ, nhân viên chăm sóc khách hàng chỉ có quyền truy cập vào thông tin cơ bản của người dùng để giải quyết các câu hỏi, trong khi nhân viên kế toán có quyền truy cập vào dữ liệu giao dịch để báo cáo tài chính.
- **Các cấp độ truy cập:** MoMo có thể triển khai một hệ thống phân bổ các mức quyền truy cập khác nhau cho các nhóm người dùng. Điều này đảm bảo rằng chỉ những cá nhân được ủy quyền mới có thể truy cập vào các điểm dữ liệu cụ thể liên quan đến chức năng công việc của họ.
- **Theo dõi và kiểm tra:** MoMo có thể duy trì bản ghi về việc ai đã truy cập dữ liệu gì và khi nào. Bản ghi kiểm tra này giúp theo dõi hoạt động của người dùng và xác định bất kỳ vi phạm bảo mật tiềm ẩn hoặc sử dụng sai dữ liệu nào.

2.3.2 Phân tích và trực quan hóa dữ liệu

Ngoài việc phục vụ mục đích xử lý thanh toán cho khách hàng, các dữ liệu sau khi được thu thập và xử lý sẽ giúp công ty hiểu được nhận xét cũng như góp ý của người dùng, từ đó thu gom được insight về khách hàng, giúp xây dựng một ứng dụng tốt hơn. Để có cái nhìn tổng quan lẫn chi tiết hơn về nhu cầu của người dùng, đồng thời cải thiện chất lượng dịch vụ và trải nghiệm khách hàng, MoMo cần phân tích và trực quan hóa dữ liệu.

Do MoMo cung cấp hơn 100 dịch vụ, phục vụ khoảng 1 triệu khách hàng thường xuyên tại 4.000 điểm bán hàng, số lượng thông tin thu thập được hằng ngày rất lớn. MoMo tận dụng Amazon Web Services (AWS) để xử lý việc phân tích dữ liệu với quy mô lớn từ nhiều nguồn khác nhau. Bằng cách hợp nhất dữ liệu của họ và tải dữ liệu lên bộ lưu trữ Amazon S3, không những công ty đảm bảo dữ liệu được an toàn và có thể mở rộng chức năng nếu muốn, MoMo còn xây dựng thành công mô hình máy học đầu tiên trên nền tảng điện toán Amazon EC2. Sự kết hợp mạnh mẽ này cho phép các nhà phân tích của MoMo truy vấn trực tiếp các tập dữ liệu khổng lồ được lưu trữ trong S3 bằng Amazon Athena. Điều này giúp loại bỏ nhu cầu xử lý dữ liệu phức tạp, tăng thời gian phân tích lên gấp 5 lần. Tốc độ nâng cao này cho phép MoMo hiểu sâu hơn về dữ liệu của họ, cuối cùng giúp đưa ra quyết định nhanh hơn và cải thiện chiến lược kinh doanh (Quang, 2019).

Ngoài tích hợp công nghệ AWS vào quá trình làm việc, MoMo hợp tác với Vertica, một công ty với giải pháp phân tích và công nghệ học máy để cung cấp thông tin chuyên sâu ở quy mô lớn, hỗ trợ MoMo triển khai đa đám mây, thúc đẩy tăng trưởng. Sự hợp tác này mang lại cho MoMo một loạt các lợi ích. Nền tảng hợp nhất của Vertica cung cấp những hiểu biết sâu sắc thông qua các công cụ phân tích và máy học mạnh mẽ. Đồng thời, các tùy chọn triển khai linh hoạt của Vertica, bao gồm hỗ trợ nhiều đám mây, đảm bảo MoMo có thể mở rộng cơ sở hạ tầng dữ liệu một cách liền mạch khi hoạt động kinh doanh phát triển (VnExpress, 2022).

Ông Thái Trí Hùng, Giám đốc Công nghệ của MoMo, chia sẻ những yếu tố chính ảnh hưởng đến quyết định của họ. Hiệu suất ấn tượng của Vertica kết hợp với hiệu quả về chi phí là điểm bán hàng chính. Hơn nữa, khả năng mở rộng của Vertica hoàn toàn phù hợp với sự tăng trưởng dữ liệu dự đoán của MoMo và nhu cầu kinh doanh ngày càng phát triển (VnExpress, 2022).

2.3.3 Phát triển ứng dụng

MoMo nổi tiếng tại Việt Nam là siêu ứng dụng thanh toán tiện lợi cho người dùng, có thể dùng ở bất kỳ đâu bất kỳ lúc nào. Để có thể thành công xây dựng một ví điện tử đa dùng như MoMo cần có những kỹ sư phần mềm lẫn dữ liệu giàu kinh nghiệm và kỹ năng hợp tác.

Do lý do sở hữu trí tuệ và bảo mật, quá trình phát triển siêu ứng dụng của MoMo không được công bố nên nhóm chỉ có thể dựa vào các phương pháp phát triển phần mềm an toàn và thông dụng trong ngành công nghệ tài chính, từ đó đưa ra một số phỏng đoán về các giai đoạn chính:

** Thu thập và phân tích yêu cầu*

- Nhóm sản phẩm của MoMo xác định nhu cầu, tính năng và chức năng của người dùng.
- Các quy định và giao thức bảo mật được đưa vào các yêu cầu.

** Thiết kế và Kiến trúc hệ thống*

- Các nhóm kỹ thuật thiết kế kiến trúc tổng thể của hệ thống ví điện tử.
- Điều này bao gồm thiết kế lưu trữ dữ liệu an toàn, kênh liên lạc an toàn và hệ thống xác thực mạnh mẽ.

** Phát triển và Lập trình*

- Các nhà phát triển viết mã cho các chức năng khác nhau như tài khoản người dùng, giao dịch, mô-đun bảo mật và tích hợp với các hệ thống tài chính khác
- Các tiêu chuẩn mã hóa nghiêm ngặt và các thực hành mã hóa an toàn có thể được tuân theo.

** Kiểm thử và Đảm bảo Chất lượng (QA)*

- Các cuộc kiểm thử rộng rãi được tiến hành để đảm bảo ứng dụng hoạt động như mong đợi và không có lỗi hoặc lỗ hổng.
- Kiểm thử bảo mật đóng vai trò quan trọng, xác định và vá các lỗ hổng bảo mật tiềm ẩn.

** Triển khai và Bảo trì*

- Ứng dụng được triển khai dần dần cho người dùng, có thể theo từng giai đoạn.
- Giám sát và bảo trì liên tục là rất quan trọng để đảm bảo hoạt động trơn tru, khắc phục lỗi và triển khai các tính năng mới.

MoMo tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) vào ứng dụng của mình với lợi ích và mong muốn tối ưu hóa trải nghiệm người dùng là mục tiêu chính. Vì thế nên AI được ứng dụng vào rất nhiều yếu tố của ứng dụng như giúp rút ngắn quy trình xử lý, tăng mức độ chính xác, dễ áp dụng ở quy mô lớn cũng như dùng với mục đích phát hiện và phòng ngừa gian lận, đề xuất được cá nhân hóa và tìm kiếm thông minh.

Ngoài ra siêu ứng dụng này còn tích hợp AI với các dịch vụ do các đối tác như FastMoney - Vay Nhanh, Tiết Kiệm Online cung cấp. Điều này đồng nghĩa với việc người dùng MoMo sẽ có trải nghiệm liền mạch hơn, cho dù họ đang quản lý Điểm Tin Cây MoMo hay tham gia các tính năng thú vị như Lắc Xi.

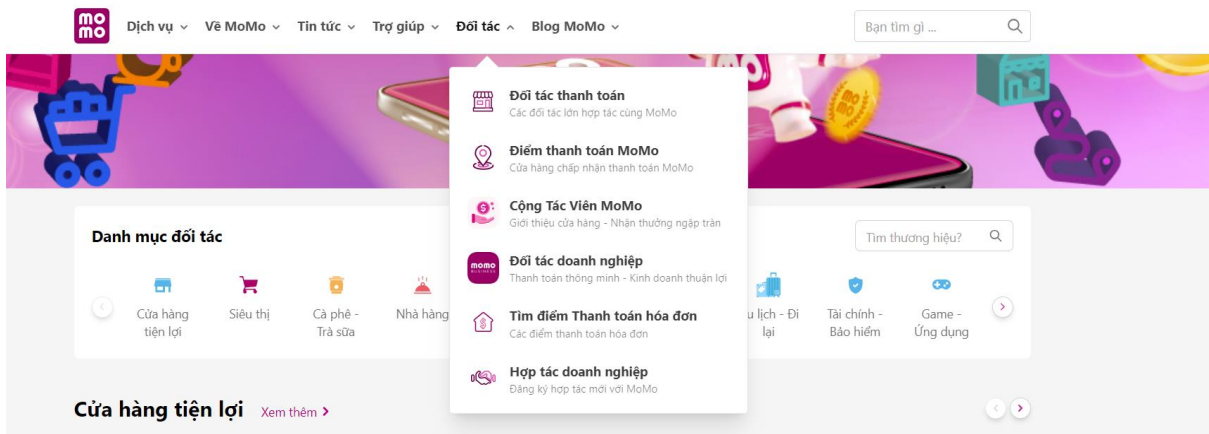
Một trong những tích hợp đối tác phổ biến nhất của MoMo là giải pháp eKYC (xác minh danh tính điện tử). Điều này giúp mọi việc trở nên nhanh chóng và dễ dàng hơn cho cả MoMo và các đối tác trong lĩnh vực tài chính.

MoMo cũng đang vượt qua ranh giới của thanh toán di động với tính năng AI mới nhất của họ: Thanh toán bằng khuôn mặt. Điều này cho phép người dùng thanh toán chỉ trong 3 giây bằng cách sử dụng nhận dạng khuôn mặt mà không cần chạm vào điện thoại của họ (Phong, 2022).

2.3.4 Nội dung và cộng tác

MoMo hiểu được sức mạnh của sự hợp tác. Họ bắt tay với nhiều doanh nghiệp nhằm biến đổi ứng dụng của họ thành một nơi tổng hợp đáp ứng các nhu cầu tài chính và giao dịch hàng ngày của người dùng. Những quan hệ đối tác này không chỉ dừng lại ở các tổ chức tài chính như ngân hàng, mà còn bao gồm cửa hàng tiện lợi (Circle K, GS25, Ministop), siêu thị (Vissan, Co.opmart, Annam Gourmet), nhà hàng, v.v tạo ra một mạng lưới các nhà cung cấp dịch vụ đáng tin cậy có thể truy cập thông qua MoMo. Cách tiếp cận hợp tác này giúp MoMo vượt xa đối thủ, cung cấp cho người dùng một trải nghiệm liền mạch và thuận tiện để quản lý tài chính và cuộc sống hàng ngày của họ.

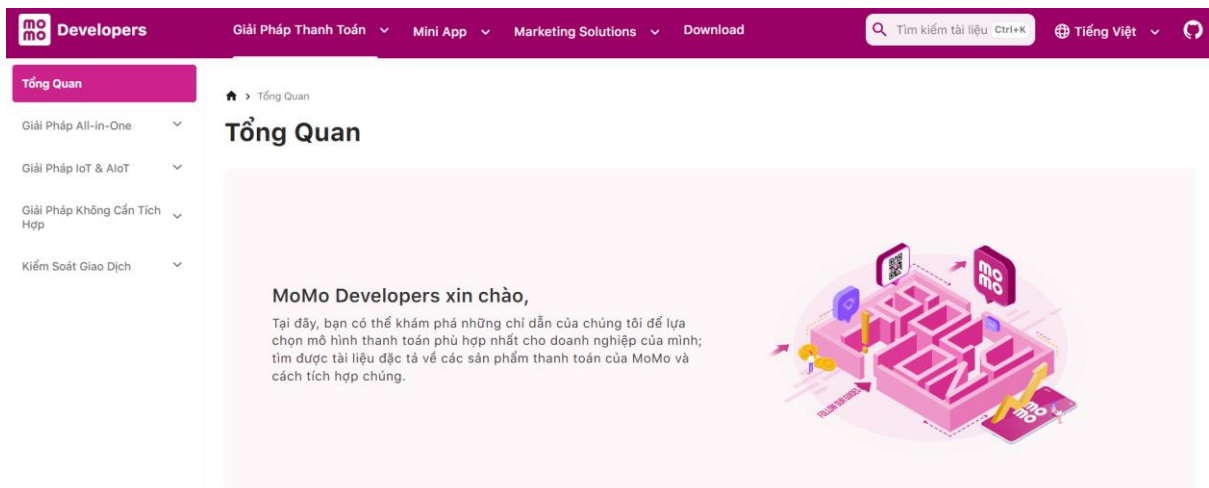
Trên trang web chính thức của thương hiệu có mục Đối tác, cung cấp các thông tin cần thiết cho những doanh nghiệp có mong muốn hợp tác với MoMo.



Hình 2.19: Mục Đối tác trên trang web của MoMo

2.3.5 Quy trình và tích hợp

Ngoài việc hợp tác với doanh nghiệp, MoMo còn cung cấp API để các nhà phát triển ứng dụng khác có thể dễ dàng tích hợp các chức năng thanh toán của MoMo vào chính ứng dụng và nền tảng của riêng mình. MoMo hướng dẫn chi tiết cách tích hợp API trên trang web MoMo Developers, điều này cho phép các doanh nghiệp tận dụng cơ sở người dùng rộng lớn của MoMo và cung cấp các tùy chọn thanh toán trong sản phẩm, thuận tiện cho khách hàng của họ.



Hình 2.20: Trang MoMo Developers dành cho lập trình viên

* **Các loại API:** MoMo cung cấp các API khác nhau tùy theo nhu cầu tích hợp

- **API cổng thanh toán:** Đây là API cốt lõi cho các tình huống thanh toán khác nhau như thanh toán một lần, nạp tiền vào ví và thanh toán hóa đơn.

- **API Mini App:** API này cho phép các nhà phát triển tạo các ứng dụng nhỏ trong hệ sinh thái MoMo, mở rộng chức năng của MoMo và mức độ tương tác của người dùng.

*** Để sử dụng API MoMo:**

- **Tài khoản MoMo Business:** Doanh nghiệp cần đăng ký tài khoản MoMo for Business để truy cập tài liệu và tài nguyên API.
- **Tài nguyên phát triển:** MoMo cung cấp tài liệu đọc, cùng với mẫu mã và Bộ công cụ phát triển phần mềm (SDK) để hỗ trợ quá trình tích hợp.

2.3.6 Danh tính và bảo mật

Theo chia sẻ của ông Đặng Hoàng Vũ, Giám đốc AI mảng Tăng trưởng kinh doanh của MoMo (MoMo, Đại diện MoMo: “Bảo vệ dữ liệu là trách nhiệm của cả doanh nghiệp và người dùng”, 2023) . Đối với công ty ví điện tử này, an toàn bảo mật của người dùng là ưu tiên hàng đầu. Ngoài việc tích hợp công nghệ tiên tiến vào ứng dụng, phát hiện và ngăn chặn các chiêu trò lừa đảo để tăng cường bảo mật dữ liệu người dùng, nền tảng ví điện tử này còn liên tục đăng bài cảnh báo khách hàng về các thủ đoạn lừa đảo mới, khuyên họ nên nâng cao sự đề phòng.

Nhằm đảm bảo sự an toàn thông tin của khách hàng lẫn đối tác, MoMo đã sử dụng các công nghệ bảo mật sau (MoMo, MoMo sử dụng các công nghệ bảo mật gì?, n.d.).

** Xác thực hai lớp*

- **Mật khẩu:** Sử dụng mật khẩu mạnh bao gồm ít nhất 8 ký tự, kết hợp cả chữ hoa, chữ thường, số và ký tự đặc biệt
- **Mã xác thực OTP (One Time Password):** Khi đăng nhập hoặc thực hiện giao dịch quan trọng, MoMo sẽ gửi mã OTP qua tin nhắn SMS đến số điện thoại đã đăng ký. Nhập mã OTP này vào ứng dụng để xác nhận danh tính và hoàn tất giao dịch.

** Xác thực bằng vân tay:* Sử dụng dấu vân tay để đăng nhập vào ứng dụng MoMo trên thiết bị di động có cảm biến vân tay. Đây là phương thức xác thực an toàn và tiện lợi, giúp bảo vệ tài khoản khỏi những kẻ truy cập trái phép.

* *Khóa ứng dụng tự động*: MoMo tự động khóa ứng dụng khi người dùng không thao tác trong vòng 5 phút

* *Bảo mật đường truyền internet*: MoMo sử dụng giao thức SSL/TLS được cấp chứng chỉ bởi tổ chức bảo mật toàn cầu GlobalSign để bảo vệ dữ liệu của người dùng khi giao dịch trên mạng. Giao thức này giúp mã hóa dữ liệu, ngăn chặn kẻ gian đánh cắp thông tin cá nhân.

* *Tokenization*: MoMo không lưu trữ thông tin số thẻ quốc tế của khách hàng, thay vào đó sử dụng công nghệ tokenization để mã hóa thông tin thẻ thành dãy ký tự đặc biệt. Dãy ký tự này không thể giải mã, giúp bảo vệ thông tin thẻ khỏi những kẻ tấn công.

* *Hệ thống bảo mật thông minh*: MoMo sở hữu hệ thống bảo mật thông minh có khả năng phát hiện các giao dịch bất thường và ngay lập tức chặn giao dịch, khóa tài khoản MoMo, đồng thời thông báo cho chủ tài khoản để kịp thời xử lý.

2.4 TẦNG 4 - CƠ SỞ DỮ LIỆU

2.4.1 Tiềm ích mở rộng PaaS cho SaaS

Thông tin công khai về các tiềm ích mở rộng PaaS (Platform as a Service - Nền tảng dưới dạng dịch vụ) cụ thể của MoMo dành cho việc cung cấp SaaS (Software as a Service - Phần mềm dưới dạng dịch vụ) của họ bị hạn chế. Tuy nhiên, dựa trên thực tiễn điện toán đám mây nói chung, đây là những phỏng đoán của nhóm về cách MoMo có thể tận dụng các tiềm ích mở rộng PaaS cho SaaS của họ:

- **SaaS**: MoMo cung cấp các chức năng ví điện tử cốt lõi dưới dạng dịch vụ dựa trên đám mây. Điều này có nghĩa là doanh nghiệp có thể tích hợp các tính năng của MoMo vào ứng dụng của mình mà không cần quản lý cơ sở hạ tầng.
- **PaaS**: MoMo sử dụng nền tảng đám mây như Amazon Web Services (AWS) để xây dựng và cung cấp dịch vụ SaaS của họ. Các nền tảng đám mây này cung cấp các tiềm ích mở rộng PaaS, là các tính năng hoặc chức năng được xây dựng sẵn có thể dễ dàng tích hợp vào các ứng dụng đám mây hiện có.

Các trường hợp sử dụng tiềm ích mở rộng PaaS cho SaaS của MoMo:

- **Cải tiến bảo mật:** MoMo có thể tận dụng các tiện ích mở rộng PaaS cho các tính năng bảo mật bổ sung như phát hiện xâm nhập, mã hóa dữ liệu hoặc chức năng xác thực người dùng. Các tiện ích mở rộng này sẽ tăng cường tình hình bảo mật tổng thể cho dịch vụ SaaS của họ.
- **Khả năng mở rộng và hiệu suất:** Khi cơ sở người dùng của MoMo phát triển, nền tảng SaaS của họ cần có khả năng mở rộng để xử lý lưu lượng truy cập ngày càng tăng và duy trì hiệu suất. Các tiện ích mở rộng PaaS để tự động mở rộng quy mô hoặc tối ưu hóa hiệu suất có thể được sử dụng để đảm bảo trải nghiệm người dùng mượt mà
- **Phân tích và báo cáo:** MoMo có thể sử dụng tiện ích mở rộng PaaS để phân tích dữ liệu nhằm hiểu rõ hơn về hành vi của người dùng và việc sử dụng nền tảng. Những hiểu biết sâu sắc này có thể có giá trị để cải thiện việc cung cấp SaaS của họ và phát triển các tính năng mới
- **Tích hợp và quản lý API:** Các tiện ích mở rộng PaaS có thể đơn giản hóa quá trình tích hợp SaaS của MoMo với các ứng dụng và dịch vụ khác. Ngoài ra, các tiện ích mở rộng để quản lý API có thể đơn giản hóa cách nhà phát triển tương tác với API của MoMo.

2.4.2 ERP - Back Office

Dựa trên các chức năng chung cần thiết cho các nhà cung cấp dịch vụ tài chính có thể suy đoán về hệ thống ERP hỗ trợ văn phòng của MoMo như sau:

- **Tài chính cốt lõi:** ERP có thể quản lý các hoạt động tài chính cốt lõi như tài khoản phải trả và phải thu, sổ cái chung và báo cáo tài chính. Điều này đảm bảo việc lưu giữ hồ sơ tài chính chính xác và tạo điều kiện cho việc ra quyết định sáng suốt.
- **Quản lý quan hệ khách hàng (CRM):** Hệ thống CRM tích hợp có thể được sử dụng để quản lý dữ liệu khách hàng, theo dõi các tương tác và cá nhân hóa trải nghiệm người dùng trong nền tảng MoMo.
- **Quản lý rủi ro:** ERP có thể bao gồm các chức năng để đánh giá rủi ro tài chính, quản lý phòng chống gian lận và đảm bảo tuân thủ quy định.

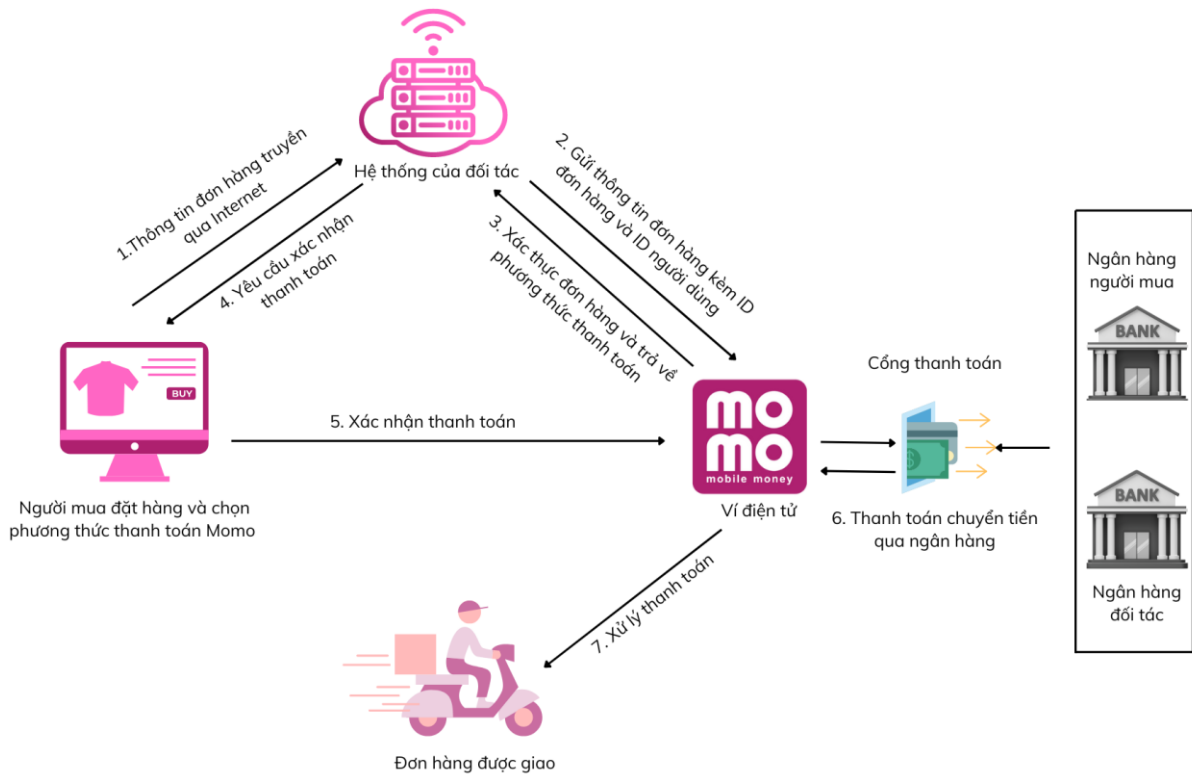
- **Quản lý hàng tồn kho (nếu có):** Nếu MoMo kinh doanh các sản phẩm vật chất (ví dụ: hàng hóa mang nhãn hiệu MoMo), ERP của họ có thể có chức năng quản lý hàng tồn kho.
- **Quản lý nguồn nhân lực (HRM):** Một hệ thống HRM tích hợp có thể được sử dụng để tính lương nhân viên, quản lý nghỉ phép và theo dõi hiệu suất.

Ngoài ra, hệ thống ERP của MoMo có khả năng tích hợp với các hệ thống khác:

- **Hệ thống xử lý thanh toán:** ERP có thể tích hợp với hệ thống xử lý thanh toán của MoMo để đảm bảo luồng giao dịch suôn sẻ và cập nhật dữ liệu theo thời gian thực.
- **Nền tảng phân tích dữ liệu:** MoMo có thể tận dụng nền tảng phân tích dữ liệu lấy dữ liệu từ ERP để tạo ra những hiểu biết có giá trị cho hoạt động kinh doanh thông minh và ra quyết định chiến lược.

CHƯƠNG 3: WORKFLOW

3.1 MÔ HÌNH HOẠT ĐỘNG



Hình 3.1: Mô hình Workflow ví điện tử MoMo

Mô hình hoạt động hay luồng công việc mô tả quá trình thanh toán qua Ví MoMo từ khi người mua đặt hàng đến khi đơn hàng được giao.

Mô hình gồm các đối tượng với vai trò sau:

- Người mua: đặt hàng và chọn phương thức thanh toán, đồng thời xác nhận thanh toán sau khi nhận được yêu cầu
- Đối tác (Người bán): nhận đơn hàng và gửi đơn hàng tới Ví điện tử MoMo
- Ví điện tử MoMo: tiếp nhận đơn hàng, xác thực mã khách hàng trên đơn hàng và làm trung gian xác nhận trao đổi tiền giữa người bán và người mua
- Cổng thanh toán: trung gian trao đổi tiền giữa người bán và người mua

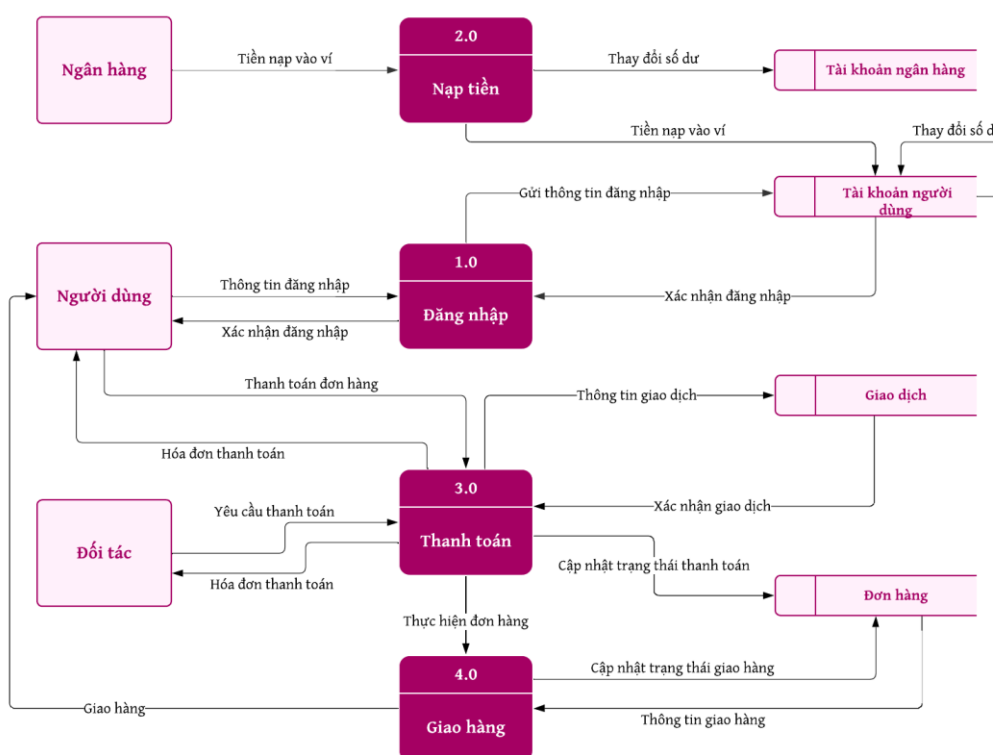
- Ngân hàng: nơi lưu giữ tiền tệ và là nguồn cung cấp tiền tới Ví MoMo khi người dùng liên kết ngân hàng

Mô tả luồng công việc:

Người mua đặt hàng trên hệ thống của đối tác Ví Momo (người bán) và chọn phương thức thanh toán Ví Momo. Lúc này, thông tin đơn hàng truyền qua Internet đến hệ thống của đối tác. Hệ thống của đối tác tiếp nhận đơn hàng, rồi gửi thông tin đơn hàng kèm ID đơn hàng và ID người dùng đến Ví Momo. Lúc này Ví Momo sẽ xác thực đơn hàng và trả về phương thức thanh toán cho hệ thống của đối tác. Hệ thống của đối tác sẽ hiển thị phương thức thanh toán đó cho người mua và yêu cầu xác nhận thanh toán. Người mua sau đó sẽ xác nhận thanh toán bằng Ví Momo qua cổng thanh toán, nếu số tiền không đủ sẽ được rút và thanh toán qua ngân hàng, nếu số tiền đủ thì tiền sẽ được thanh toán và trừ trực tiếp từ Ví điện tử của người dùng và gửi đến Ví (hoặc ngân hàng) của đối tác. Sau khi hoàn thành, Ví Momo xử lý thanh toán và đơn hàng sẽ được giao.

3.2 MÔ HÌNH LUỒNG DỮ LIỆU

Link: [Mô hình luồng dữ liệu](#)



Hình 3.2: Mô hình luồng dữ liệu ví điện tử MoMo

Mô hình luồng dữ liệu được sử dụng để trực quan hóa các đường dẫn cũng như quy trình giữa các nguồn dữ liệu và đích đến của chúng. Mô hình gồm các thực thể:

- **Ngân hàng:** Liên kết đến ví điện tử MoMo và cho phép người dùng nạp tiền vào ví.
- **Người dùng:** Đăng nhập vào ví điện tử MoMo để thanh toán đơn hàng.
- **Đối tác:** Thực hiện đơn hàng và nhận thanh toán qua ví điện tử MoMo.

Các luồng dữ liệu sẽ được lưu trữ trong các kho dữ liệu tương ứng như:

- **Tài khoản ngân hàng:** Lưu trữ số dư tài khoản của người dùng.
- **Tài khoản người dùng:** Lưu trữ thông tin đăng nhập và số dư trong ví điện tử của người dùng.
- **Giao dịch:** Lưu giữ thông tin giao dịch giữa người dùng và đối tác.
- **Đơn hàng:** Lưu giữ thông tin đơn hàng giữa người dùng và đối tác.

CHƯƠNG 4: USE CASE

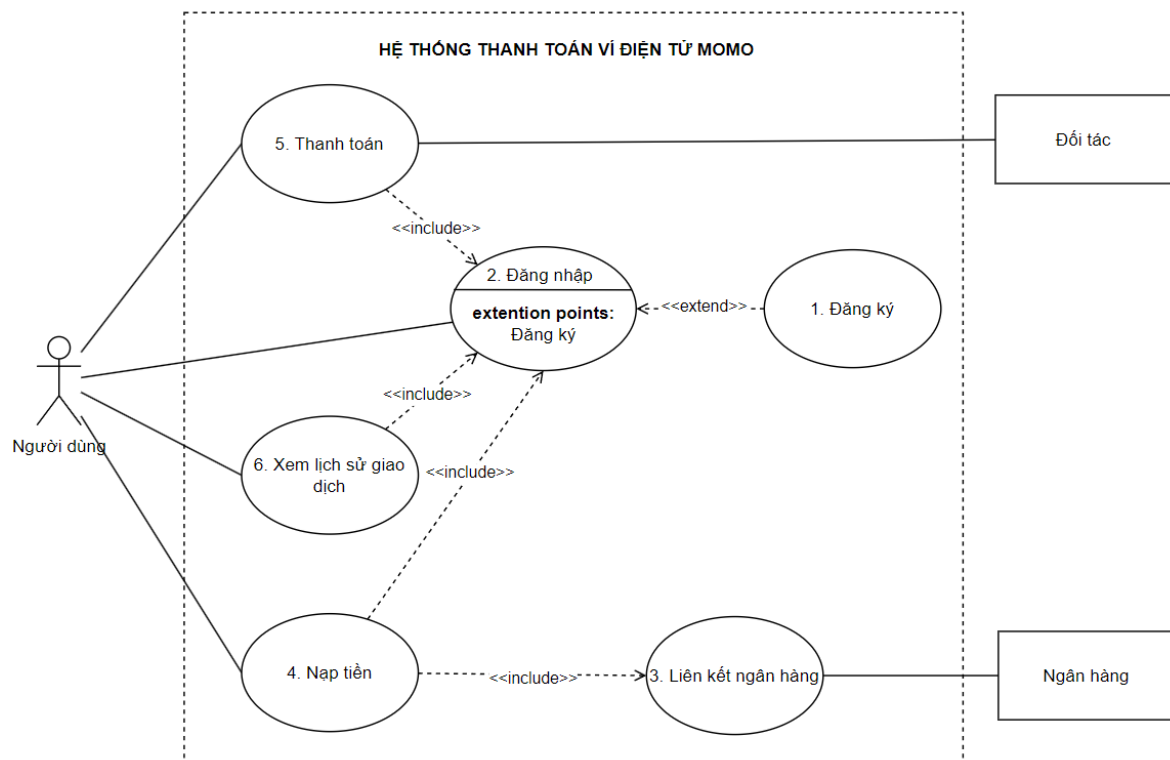
4.1 XÁC ĐỊNH CÁC ACTOR CỦA HỆ THỐNG

Người dùng: Là những người sử dụng hệ thống MoMo để thực hiện các giao dịch như nạp tiền, chuyển tiền, thanh toán hóa đơn mua sắm. Họ có tài khoản trong hệ thống ví điện tử và có thể thực hiện các thao tác thông qua ứng dụng trên điện thoại di động hoặc trang web.

Ngân hàng: Ngân hàng là tổ chức tài chính liên kết với ví điện tử MoMo để cung cấp các dịch vụ nạp tiền vào ví. Ngân hàng đóng vai trò trung gian trong việc chuyển tiền giữa tài khoản ngân hàng và ví điện tử của người dùng.

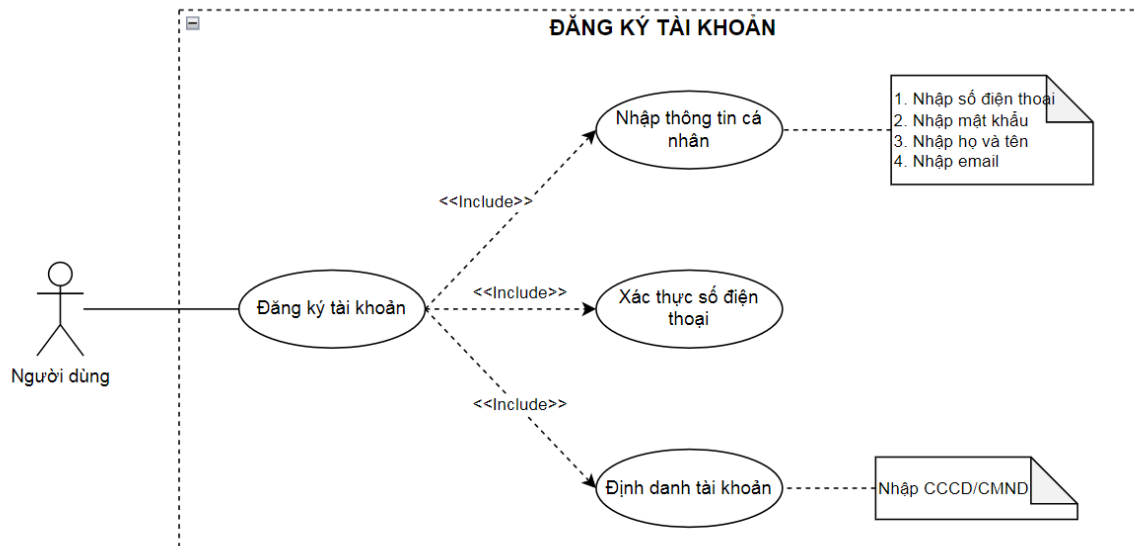
Đối tác: Đối tác là các doanh nghiệp hoặc cửa hàng chấp nhận thanh toán qua ví điện tử. Họ có thể là các nhà cung cấp dịch vụ, nhà bán lẻ, hoặc các công ty cung cấp hóa đơn tiện ích. Đối tác sử dụng hệ thống để nhận thanh toán từ người dùng thông qua ví điện tử.

4.2 USE CASE CỦA HỆ THỐNG



Hình 4.1: Use case Diagram tổng quát

4.1.1 Đăng ký



Hình 4.2: Use case Diagram Đăng ký

* Đặc tả Use case:

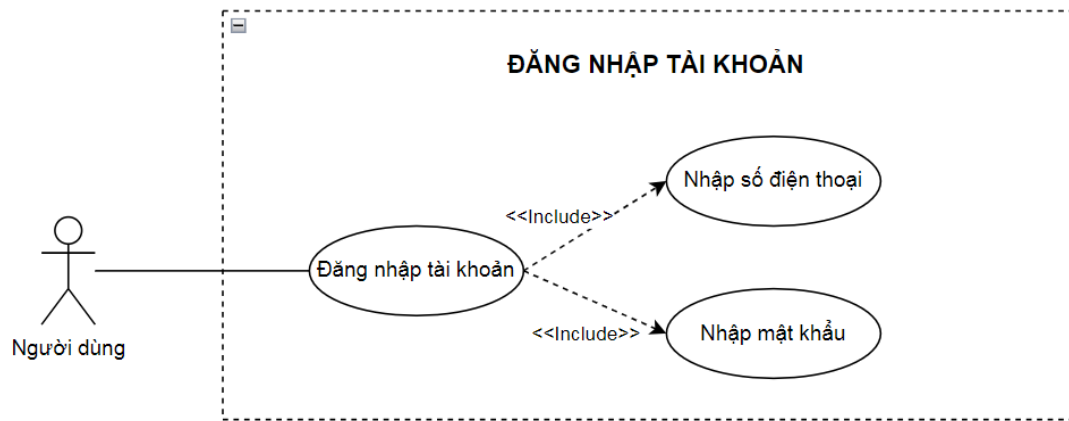
Bảng 4.1: Bảng đặc tả Use case Đăng ký

Use Case ID	UC 1.1
Use Case Name	Đăng ký tài khoản
Description	Cho phép người dùng đăng ký tài khoản trên hệ thống Ví MoMo
Actor(s)	Người dùng
Priority	Must have
Trigger	Người dùng muốn đăng ký tài khoản để trở thành thành viên và sử dụng Ví MoMo
Precondition(s)	1. Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng 2. Người dùng có nhu cầu sử dụng các chức năng của hệ thống 3. Người dùng chưa có tài khoản trên hệ thống
Post-Condition	1. Người dùng có được tài khoản trên hệ thống Ví MoMo

	2. Người dùng có thể dùng tài khoản để đăng nhập vào và sử dụng các chức năng của Ví MoMo
Basic Flow	1. Người dùng truy cập hệ thống 2. Hệ thống hiển thị trang đăng ký 3. Người dùng nhập số điện thoại 4. Người dùng nhấn “Tiếp tục” 5. Hệ thống gửi OTP xác thực qua số điện thoại 6. Người dùng nhập mã OTP nhận được 7. Hệ thống xác thực mã OTP hợp lệ 8. Người dùng nhập các thông tin cá nhân: 8.1 Người dùng nhập mật khẩu 8.2 Người dùng nhập Họ và tên 8.3 Người dùng nhập Email 9. Người dùng nhấp vào “Xác nhận” 10. Hệ thống xác nhận đăng ký thành công 11. Người dùng vào Ví của tôi để tiến hành định danh tài khoản 12. Hệ thống hiển thị thông tin ví của người dùng 13. Người dùng chọn “Chụp CCCD/CMND ngay” 14. Người dùng tiến hành chụp mặt trước CCCD/CMND 15. Người dùng tiến hành chụp mặt sau CCCD/CMND 16. Người dùng chọn “Xác nhận” 17. Hệ thống xác nhận thông tin định danh
Exception Flow	2a. Hệ thống không hiện trang đăng ký

	<p>2a1. Hệ thống hiện lỗi “Lỗi trang”</p> <p>2a2. Người dùng tải lại trang đăng ký</p> <p>UseCase quay lại bước 1</p> <p>5a. Người dùng không nhận được mã OTP</p> <p>5a1. Người dùng chọn “Gửi lại OTP”</p> <p>5a2. Hệ thống gửi lại mã OTP</p> <p>UseCase tiếp tục bước 5</p> <p>5b. Người dùng không nhận được mã OTP</p> <p>5b1. Người dùng chọn “Đổi SĐT”</p> <p>UseCase quay lại bước 3</p> <p>7a. Hệ thống xác thực mã OTP không hợp lệ</p> <p>7a1. Hệ thống hiển thị “Mã OTP bị lỗi”</p> <p>7a2. Người dùng chọn “Gửi lại OTP”</p> <p>7a3. Hệ thống gửi lại mã OTP</p> <p>UseCase quay lại bước 5</p> <p>10a. Thông tin đăng ký không hợp lệ</p> <p>10a1. Hệ thống thông báo nhập lại thông tin</p> <p>UseCase quay lại bước 3</p> <p>17a. Thông tin định danh chưa hợp lệ</p> <p>17a1. Hệ thống hiển thị “Hình ảnh CCCD/CMND chưa rõ”</p> <p>17a2. Người dùng chọn “Định danh lại tài khoản”</p> <p>UseCase quay lại bước 13</p>
--	---

4.1.2 Đăng nhập



Hình 4.3: Use case Diagram Đăng nhập

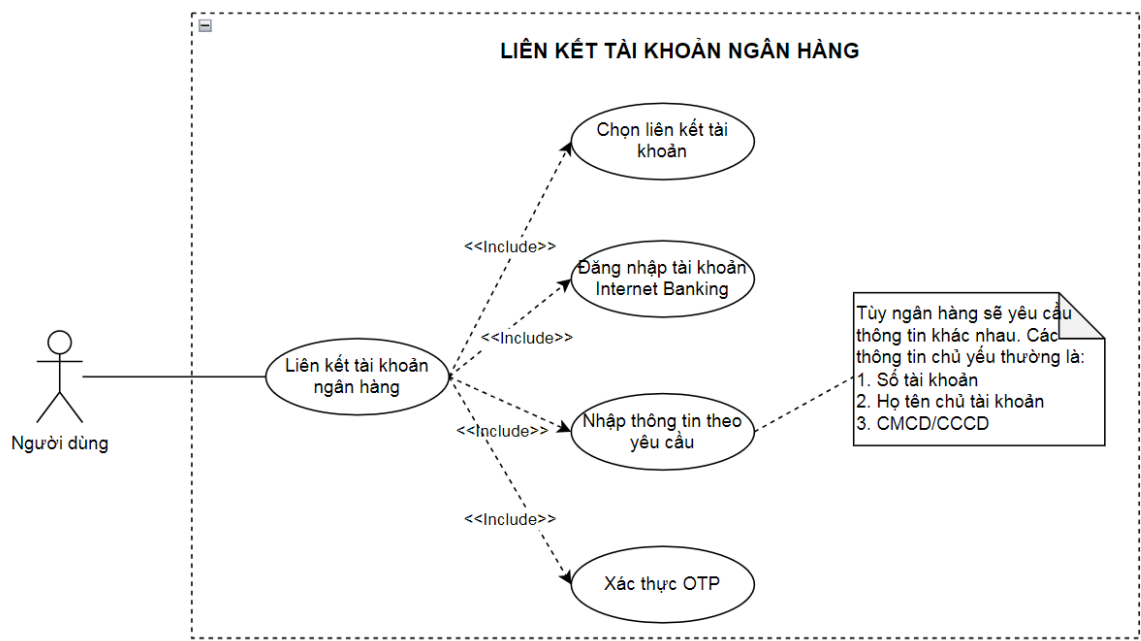
* Đặc tả Use case:

Bảng 4.2: Bảng đặc tả Use case Đăng nhập

Use Case ID	UC 2.1
Use Case Name	Đăng nhập tài khoản
Description	Cho phép Người dùng đăng nhập vào Ví MoMo
Actor(s)	Người dùng
Priority	Must have
Trigger	Người dùng đăng nhập vào hệ thống
Precondition(s)	1. Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng 2. Người dùng đã có tài khoản trên hệ thống
Post-Condition	Người dùng đăng nhập vào hệ thống Ví MoMo thành công và sử dụng được các chức năng
Basic Flow	1. Người dùng truy cập hệ thống

	<p>2. Người dùng chọn chức năng “Đăng nhập”</p> <p>3. Hệ thống hiển thị trang đăng nhập</p> <p>4. Người dùng nhập thông tin đăng nhập:</p> <p> 4.1 Người dùng nhập số điện thoại</p> <p> 4.2 Người dùng nhập mật khẩu</p> <p>5. Người dùng nhấn vào nút “Đăng nhập”</p> <p>6. Hệ thống xác nhận đăng nhập thành công</p> <p>7. Hệ thống chuyển về trang chủ</p>
Exception Flow	<p>1a. Hệ thống không thể truy cập được do lỗi mạng</p> <p> 1a1. Hệ thống hiện lỗi “Lỗi trang”.</p> <p> 1a2. Người dùng kiểm tra kết nối và tải lại trang</p> <p>UseCase quay lại bước 1</p> <p>6a. Thông tin đăng nhập không hợp lệ</p> <p> 6a1. Hệ thống thông báo nhập sai thông tin</p> <p>UseCase quay lại bước 4</p> <p>6b. Thông tin đăng nhập không tồn tại</p> <p> 6b1. Hệ thống thông báo tài khoản không tồn tại</p> <p>UseCase quay lại bước 4</p>

4.1.3 Liên kết ngân hàng



Hình 4.4: Use case Diagram Liên kết ngân hàng

* Đặc tả Use case:

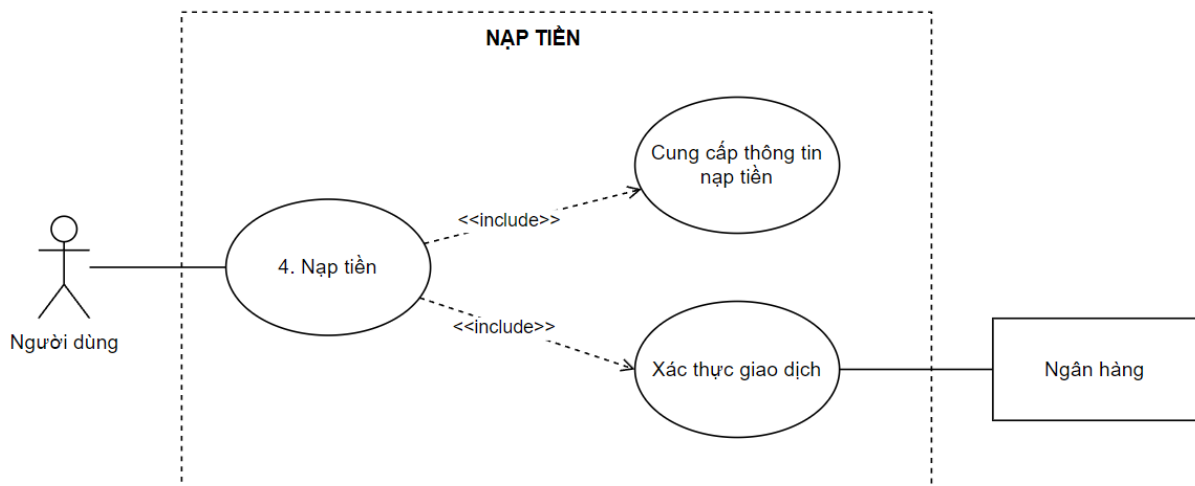
Bảng 4.3: Bảng đặc tả Use case Liên kết ngân hàng

Use Case ID	UC 3.1
Use Case Name	Liên kết tài khoản ngân hàng
Description	Cho phép người dùng liên kết tài khoản ngân hàng của mình với tài khoản Ví MoMo để thực hiện các giao dịch trên hệ thống Ví MoMo.
Actor(s)	Người dùng
Priority	Must have
Trigger	Người dùng muốn thực hiện các giao dịch trên hệ thống MoMo và cần liên kết tài khoản ngân hàng của mình.
Precondition(s)	1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống MoMo. 2. Người dùng có tài khoản ngân hàng nội địa.

	3. Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng.
Post-Condition	Tài khoản ngân hàng của người dùng đã được liên kết thành công với tài khoản Ví MoMo
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập vào mục “Quản lý tài khoản/thẻ”. 2. Hệ thống hiển thị giao diện Quản lý tài khoản/thẻ 3. Người dùng chọn “Thêm ngân hàng” 4. Hệ thống hiển thị danh sách các ngân hàng phổ biến ở Việt Nam 5. Người dùng chọn logo của ngân hàng mình muốn liên kết 6. Hệ thống hiển thị form điền thông tin 7. Người dùng điền thông tin tài khoản: <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Người dùng nhập Số tài khoản. 7.2 Người dùng nhập Tên chủ tài khoản. 7.3 Người dùng nhập Số điện thoại. 8. Người dùng chọn “Tiếp tục” 9. Hệ thống kiểm tra thông tin tài khoản với ngân hàng 10. Hệ thống xác định thông tin tài khoản hợp lệ 11. Hệ thống gửi mã OTP xác thực 12. Người dùng nhập mã OTP nhận được 13. Hệ thống xác thực OTP hợp lệ 14. Hệ thống gửi thông báo “Liên kết ngân hàng thành công”
Alternative Flow	<ol style="list-style-type: none"> 5a. Người dùng tìm tên ngân hàng trên thanh tìm kiếm. <ol style="list-style-type: none"> 5a1. Người dùng nhập tên ngân hàng 5a2. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm

	<p>5a3. Người dùng chọn ngân hàng mình muốn</p> <p>UseCase tiếp tục ở bước 6.</p>
Exception Flow	<p>2a. Hệ thống gặp sự cố kỹ thuật:</p> <p>2a1. Hệ thống thông báo không thể tải trang</p> <p>2a2. Người dùng tải lại trang</p> <p>UseCase quay lại bước 1.</p> <p>10a. Thông tin tài khoản không hợp lệ</p> <p>10a1. Hệ thống thông báo “Thông tin tài khoản ngân hàng không thuộc số điện thoại này”</p> <p>10b. Hệ thống không tìm được tài khoản</p> <p>10b1. Hệ thống thông báo không tìm thấy tài khoản ngân hàng.</p> <p>UseCase quay lại bước 6.</p> <p>12a. Người dùng không nhận được mã OTP</p> <p>12a1. Người dùng chọn “Gửi lại mã OTP”</p> <p>12a2. Hệ thống gửi lại mã OTP</p> <p>UseCase quay lại bước 11.</p> <p>13a. Hệ thống xác thực mã OTP không hợp lệ</p> <p>13a1. Hệ thống hiển thị “Mã OTP bị lỗi”</p> <p>13a2. Người dùng chọn “Gửi lại OTP”</p> <p>13a3. Hệ thống gửi lại mã OTP</p> <p>UseCase quay lại bước 11.</p>

4.1.4 Nạp tiền



Hình 4.5: Use case Diagram Nạp tiền

* *Đặc tả Use case:*

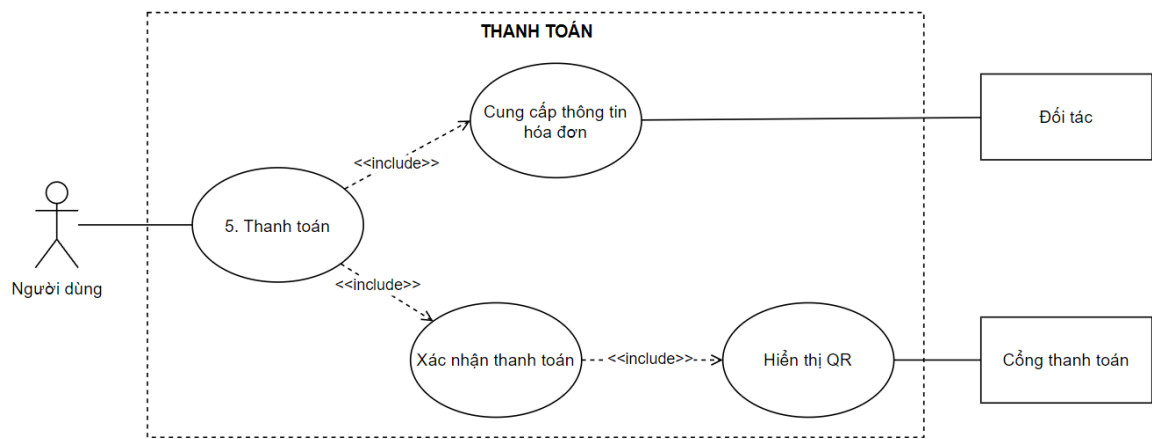
Bảng 4.4: Bảng đặc tả Use case Nạp tiền

Use Case ID	UC 4.1
Use Case Name	Nạp tiền
Description	Người dùng có thể thực hiện yêu cầu nạp tiền vào tài khoản MoMo từ tài khoản ngân hàng đã liên kết.
Actor(s)	Người dùng, Hệ thống ngân hàng liên kết
Priority	Must have
Trigger	Người dùng muốn nạp tiền vào tài khoản từ tài khoản ngân hàng của mình.
Pre-Condition(s)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập vào tài khoản MoMo của mình. 2. Tài khoản MoMo của người dùng phải được xác minh. 3. Tài khoản ngân hàng của người dùng đã được liên kết với tài khoản MoMo

Post-Condition	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiền được nạp vào tài khoản MoMo của người dùng. 2. Lịch sử giao dịch được cập nhật trên tài khoản MoMo của người dùng.
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập vào mục “Nạp tiền”. 2. Hệ thống hiển thị form nạp tiền. 3. Người dùng nhập số tiền cần nạp. 4. Form kiểm tra điều kiện số tiền nạp ($10.000 \leq \text{số tiền nạp} \leq 50.000.000$) 5. Người dùng chọn tài khoản ngân hàng nguồn. 6. Hệ thống hiển thị thông tin biên lai tạm cho dịch vụ nạp tiền (gồm loại dịch vụ, nguồn tiền, số tiền và phí giao dịch). 7. Người dùng xác nhận thông tin. 8. Hệ thống hiển thị thông báo yêu cầu xác nhận lại giao dịch bằng cách xác nhận lại mật khẩu tài khoản MoMo. 9. Người dùng nhập mật khẩu và xác nhận giao dịch. 10. Hệ thống kiểm tra hạn mức giao dịch trong ngày. 11. Hệ thống gửi yêu cầu nạp tiền tới hệ thống ngân hàng liên kết. 12. Hệ thống ngân hàng liên kết xử lý và xác nhận giao dịch nạp tiền 13. Hệ thống hiển thị biên lai và lưu lại lịch sử giao dịch. 14. Quy trình kết thúc.
Alternative Flow	<p>9a. Người dùng quyết định huỷ bỏ giao dịch.</p> <p>9a1. Hệ thống huỷ bỏ giao dịch</p> <p>Usecase quay lại bước 3</p>

<p>Exception Flow</p>	<p>4a. Số tiền không hợp lệ</p> <p>4a1. Form hiển thị thông báo lỗi hạn mức và nhập lại</p> <p>Use case quay lại bước 3</p> <p>9a. Người dùng nhập sai mật khẩu</p> <p>9a1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại mật khẩu.</p> <p>9a2. Người dùng nhập lại mật khẩu và xác nhận giao dịch.</p> <p>Usecase tiếp tục bước 9</p> <p>9b. Người dùng nhập sai mật khẩu 3 lần liên tiếp</p> <p>9b1. Hệ thống tự động đăng xuất người dùng</p> <p>Use case kết thúc</p> <p>10a. Số tiền vượt quá hạn mức trong ngày</p> <p>10a1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nạp số tiền nhỏ hơn hoặc thử lại vào ngày mai.</p> <p>Use case quay lại bước 3</p> <p>11a. Hệ thống ngân hàng liên kết thông báo giao dịch thất bại (do lỗi hệ thống, số dư không đủ,...)</p> <p>11a1. Hệ thống hiển thị lỗi và thông báo giao dịch thất bại đồng thời lưu lại lịch sử giao dịch.</p> <p>Use case quay lại bước 3</p>
----------------------------------	--

4.1.5 Thanh toán



Hình 4.6: Use case Diagram Thanh toán

* Đặc tả Use case:

Bảng 4.5: Bảng đặc tả Use case Thanh toán

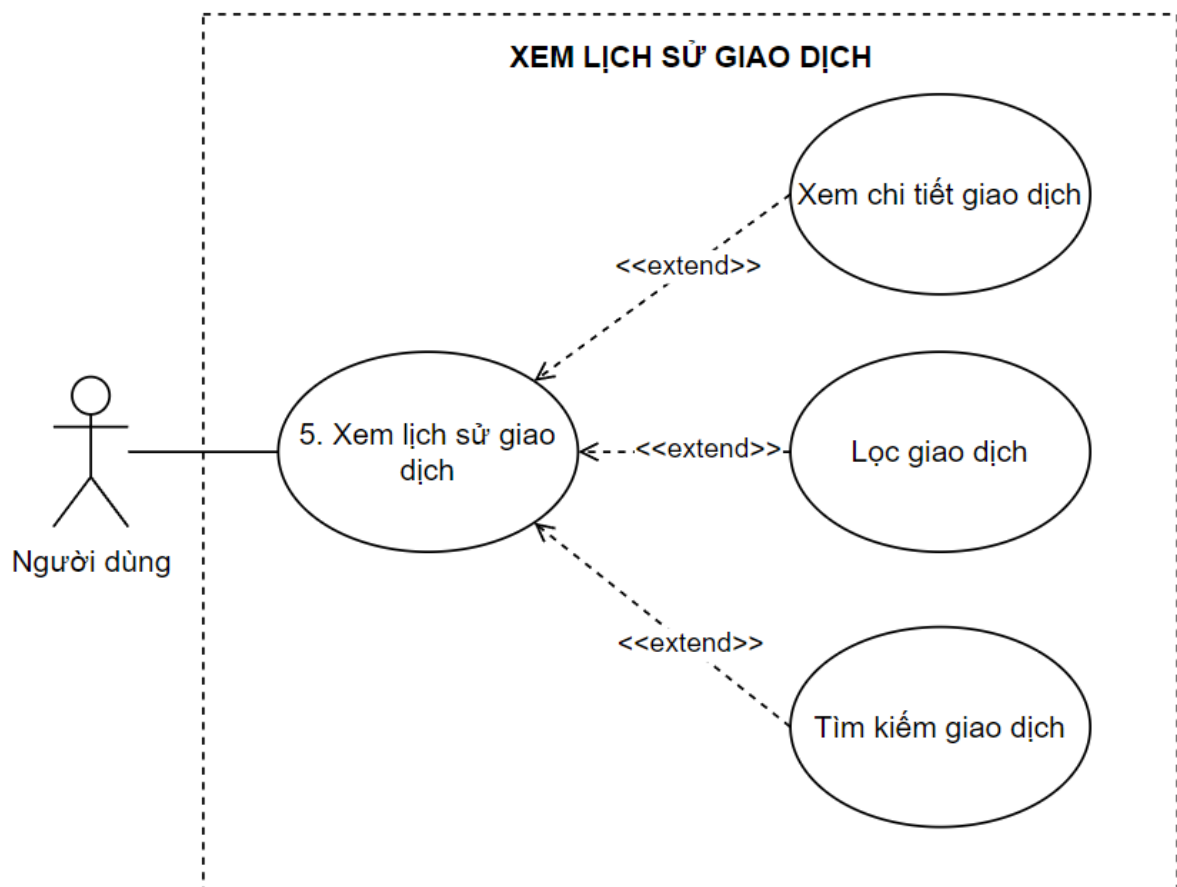
Use Case ID	UC 5.1
Use Case Name	Thanh toán
Description	Quy trình người dùng sử dụng ví MoMo để thực hiện thanh toán cho sản phẩm hoặc dịch vụ từ đối tác.
Actor(s)	Người dùng, Đối tác, Cổng thanh toán MoMo
Priority	Must have
Trigger	Người dùng chọn phương thức thanh toán bằng MoMo tại trang thanh toán của đối tác.
Pre-Condition(s)	1. Người dùng có tài khoản MoMo và đủ số dư 2. Nhà cung cấp dịch vụ đã tích hợp cổng thanh toán MoMo. 3. Thiết bị được kết nối với Internet
Post-Condition	1. Giao dịch thành công, tiền được trừ từ tài khoản MoMo của người dùng và chuyển vào tài khoản của đối tác.

	<p>2. Người dùng và đối tác nhận được thông báo về trạng thái giao dịch.</p> <p>3. Lịch sử giao dịch được cập nhật trên tài khoản MoMo của người dùng.</p>
Basic Flow	<p>1. Người dùng mua hàng trên Website/App của đối tác và chọn phương thức thanh toán do MoMo cung cấp</p> <p>2. Đối tác gửi thông tin yêu cầu thanh toán (API yêu cầu thanh toán) của khách hàng sang cổng thanh toán MoMo</p> <p>3. Cổng thanh toán kiểm tra các thông tin đơn hàng (thông tin xác thực đối tác, định dạng dữ liệu, giao dịch đã tồn tại chưa?)</p> <p>4. Cổng thanh toán kiểm tra phương thức thanh toán được yêu cầu.</p> <p>5. Đối tác chuyển hướng người dùng đến cổng thanh toán MoMo</p> <p>6. Cổng thanh toán tạo ảnh QR dựa trên thông tin đơn hàng</p> <p>7. Người dùng tiến hành quét mã QR bằng app MoMo</p> <p>8. Ví MoMo thực hiện đọc QR</p> <p>9. Ví MoMo trả về màn hình biên lai xác nhận thanh toán</p> <p>10. Người dùng xác nhận thanh toán.</p> <p>11. Cổng thanh toán xử lý thanh toán</p> <p>12. Cổng thanh toán trả kết quả thanh toán về cho đối tác và điều hướng người dùng về trang web của đối tác.</p> <p>13. Đối tác hiển thị kết quả thanh toán cho người dùng</p> <p>14. Cổng thanh toán gọi hạch toán sang Ví MoMo</p> <p>15. Ví thực hiện hạch toán và trả kết quả về cổng thanh toán</p> <p>16. Cổng thanh toán cập nhật giao dịch thành công</p>

<p>Alternative Flow</p>	<p>4a. Phương thức khách hàng chọn là “Call App”</p> <p>4a1. Cổng thanh toán thực hiện Call MoMo App và truyền thông tin QR về MoMo App</p> <p>Use case tiếp tục bước 9</p> <p>4b. Đối tác không sử dụng trình duyệt Internet</p> <p>4b1. Đối tác tạo mã QR theo định dạng của MoMo</p> <p>4b2. Đối tác hiển thị mã QR trên giao diện của mình</p> <p>Use case tiếp tục bước 7</p> <p>7a. Người dùng quét mã QR bằng ứng dụng khác có hỗ trợ đọc QR.</p> <p>7a1. Ứng dụng đọc QR và hiển thị link Call App</p> <p>7a2. Người dùng nhấp vào link để chuyển thông tin về MoMo App</p> <p>Use case tiếp tục bước 9</p>
<p>Exception Flow</p>	<p>2a. Thông tin đơn hàng không hợp lệ</p> <p>2a1. Trả mã lỗi cho đối tác và hiển thị thông báo lỗi cho người dùng</p> <p>Use case kết thúc</p> <p>10a. Người dùng nhập sai mật khẩu</p> <p>10a1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại mật khẩu.</p> <p>10a2. Người dùng nhập lại mật khẩu và xác nhận giao dịch.</p> <p>Usecase tiếp tục bước 11</p> <p>10b. Người dùng nhập sai mật khẩu 3 lần liên tiếp</p> <p>10b1. Hệ thống tự động đăng xuất người dùng</p> <p>Use case kết thúc</p> <p>10c. Người dùng từ chối xác nhận thanh toán hoặc hết thời gian.</p>

	<p>10c1. Hệ thống hủy giao dịch</p> <p>Use case tiếp tục bước 12</p> <p>11a. Xử lý thanh toán không thành công</p> <p>10a1. Trả mã lỗi cho đối tác và hiển thị thông báo lỗi cho người dùng</p> <p>Use case kết thúc</p>
--	--

4.1.6 Xem lịch sử giao dịch



Hình 4.7: Use case Diagram Xem lịch sử giao dịch

* Đặc tả Use case:

Bảng 4.6: Bảng đặc tả Use case Xem lịch sử giao dịch

Use Case ID	UC 6.1
Use Case Name	Xem lịch sử giao dịch

Description	Người dùng có thể xem chi tiết các giao dịch, lọc giao dịch theo thời gian, loại giao dịch và trạng thái giao dịch.
Actor(s)	Người dùng
Priority	Must have
Trigger	Người dùng truy cập vào mục “Lịch sử giao dịch”.
Pre-Condition(s)	Người dùng đã đăng nhập vào tài khoản MoMo.
Post-Condition	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lịch sử giao dịch của người dùng được hiển thị. 2. Người dùng có thể xem chi tiết các giao dịch hoặc lọc, tìm kiếm các giao dịch theo điều kiện.
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập vào mục “Lịch sử giao dịch”. 2. Hệ thống hiển thị giao diện lịch sử giao dịch mặc định theo thứ tự gần nhất đến xa nhất 3. Người dùng chọn một giao dịch cụ thể để xem chi tiết. 4. Hệ thống hiển thị chi tiết giao dịch
Alternative Flow	<p>3a. Người dùng chọn tìm kiếm</p> <p>3a1. Người dùng nhập từ khóa tìm kiếm</p> <p>3a2. Hệ thống hiển thị những giao dịch có từ khóa khớp</p> <p>Use case tiếp tục bước 3</p> <p>3b. Người dùng chọn lọc</p> <p>3b1. Người dùng chọn các tùy chọn lọc (theo tháng, theo tài khoản/thẻ, theo dịch vụ, theo số tiền, theo trạng thái)</p> <p>3b2. Người dùng chọn “Áp dụng” để lọc</p> <p>3b3. Hệ thống cập nhật danh sách giao dịch dựa trên các tiêu chí lọc đã chọn.</p>

	Use case tiếp tục bước 3
Exception Flow	<p>2a. Không có giao dịch</p> <p>2a1. Hệ thống hiển thị “Bạn chưa có giao dịch”</p> <p>Use case quay lại bước 1</p> <p>11a. Hệ thống lỗi</p> <p>11a1. Hệ thống hiển thị lỗi "Đã xảy ra lỗi, vui lòng thử lại sau".</p> <p>11a2. Người dùng chọn “Thử lại” hoặc “Hủy”</p> <p><i>11a2.1 Nếu người dùng chọn “Thử lại”:</i></p> <p>Use case quay lại bước 2 .</p> <p><i>11a2.2 Nếu người dùng chọn “Hủy”:</i></p> <p>Use case kết thúc.</p>

CHƯƠNG 5: DATABASE

5.1 MÔ TẢ THỰC THỂ VÀ THUỘC TÍNH

* *Người dùng*

Bảng 5.1: Bảng mô tả thực thể Người dùng

Thực thể	Thuộc tính	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
Người dùng	Mã người dùng	Khóa chính	char(50)	Mã của người dùng hệ thống
	Họ tên	x	varchar(255)	Họ tên của người dùng
	Địa chỉ	x	varchar(255)	Địa chỉ của người dùng
	Ngày sinh	x	date(50)	Ngày sinh của người dùng
	Giới tính	x	varchar(5)	Giới tính của người dùng
	Email	x	varchar(255)	Địa chỉ email của người dùng
	Số điện thoại	x	char(10)	Số điện thoại của người dùng
	Giấy tờ tùy thân	x	varchar(5000)	Giấy tờ tùy thân của người dùng

* *Tài khoản người dùng*

Bảng 5.2: Bảng mô tả thực thể Tài khoản người dùng

Thực thể	Thuộc tính	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
Tài khoản người dùng	Mã tài khoản	Khóa chính	char(10)	Mã tài khoản người dùng

Tài khoản người dùng	Tên tài khoản	x	varchar(255)	Tên của tài khoản người dùng
	Mật khẩu	x	varchar(255)	Mật khẩu của tài khoản người dùng
	Số tài khoản ngân hàng	x	char(14)	Số tài khoản ngân hàng liên kết với tài khoản MoMo
	Loại tài khoản	x	varchar(500)	Loại tài khoản MoMo mà người dùng đăng ký
	Mã người dùng	Khóa ngoại	char(50)	Mã của người dùng hệ thống MoMo

* Đối tác

Bảng 5.3: Bảng mô tả thực thể Đối tác

Thực thể	Thuộc tính	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
Đối tác	Mã đối tác	Khóa chính	char(50)	Mã định danh duy nhất cho mỗi một đối tác của MoMo
	Tên đối tác	x	varchar(255)	Tên của đối tác
	Loại hình kinh doanh	x	varchar(255)	Loại hình kinh doanh của đối tác
	Email	x	varchar(255)	Địa chỉ email của đối tác
	Số điện thoại	x	varchar(5)	Số điện thoại của đối tác

	Địa chỉ	x	varchar(255)	Địa chỉ của đối tác
	Ngày tạo	x	date(50)	Thời điểm đối tác được đăng ký

* Ngân hàng

Bảng 5.4: Bảng mô tả thực thể Ngân hàng

Thực thể	Thuộc tính	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
Ngân hàng	Mã SWIFT	Khóa chính	char(50)	Mã Swift định danh duy nhất của mỗi ngân hàng
	Tên ngân hàng	x	varchar(255)	Tên của ngân hàng
	Chi nhánh	x	varchar(255)	Chi nhánh của ngân hàng
	Ngày tạo	x	date(50)	Thời điểm ngân hàng được thêm vào hệ thống

* Tài khoản ngân hàng

Bảng 5.5: Bảng mô tả thực thể Tài khoản ngân hàng

Thực thể	Thuộc tính	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
Tài khoản ngân hàng	Số tài khoản	Khóa chính	char(10)	Số tài khoản ngân hàng nội địa
	Tên ngân hàng	x	varchar(255)	Tên ngân hàng nội địa
	Mã SWIFT	Khóa ngoại	char(10)	Số định danh của ngân hàng mà tài

				khoản ngân hàng này thuộc về.
	Mã người dùng	Khóa ngoại	char(10)	Mã định danh người dùng sở hữu tài khoản ngân hàng này.

* *Giao dịch*

Bảng 5.6: Bảng mô tả thực thể *Giao dịch*

Thực thể	Thuộc tính	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
Giao dịch	Mã giao dịch	Khóa chính	char(50)	Mã giao dịch
	Ngày giao dịch	x	date(50)	Ngày giao dịch
	Số tiền	x	float	Số tiền giao dịch
	Người gửi	x	varchar(255)	Tên người gửi
	Người nhận	x	varchar(255)	Tên người nhận
	Mã người dùng	Khóa ngoại	char(50)	Mã người dùng

* *Yêu cầu*

Bảng 5.7: Bảng mô tả thực thể *Yêu cầu*

Thực thể	Thuộc tính	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
Yêu cầu	Mã yêu cầu	Khóa chính	char(50)	Mã yêu cầu
	Loại yêu cầu	x	varchar(255)	Loại yêu cầu
	Mô tả	x	varchar(255)	Mô tả yêu cầu
	Ngày tạo	x	date(50)	Thời điểm yêu cầu được tạo
	Ngày cập nhật	x	date(50)	Thời điểm yêu cầu

				được cập nhật lần cuối
	Trạng thái	x	varchar(255)	Trạng thái của yêu cầu
	Mã người dùng	Khóa ngoại	char(50)	Mã người dùng tạo yêu cầu

* Đơn hàng

Bảng 5.8: Bảng mô tả thực thể Đơn hàng

Thực thể	Thuộc tính	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
Đơn hàng	Mã đơn hàng	Khóa chính	char(50)	Mã đơn hàng
	Ngày tạo	x	date(50)	Thời điểm đơn hàng được tạo
	Tổng số tiền	x	float	Tổng số tiền của đơn hàng
	Trạng thái	x	varchar(255)	Trạng thái của đơn hàng
	Mã người dùng	Khóa ngoại	char(50)	Mã người dùng thực hiện đơn hàng
	Mã đối tác	Khóa ngoại	char(50)	Mã định danh đối tác liên quan đến đơn hàng

* Chiết khấu

Bảng 5.9: Bảng mô tả thực thể Chiết khấu

Thực thể	Thuộc tính	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
Chiết khấu	Mã chiết khấu	Khóa chính	char(50)	Mã chiết khấu

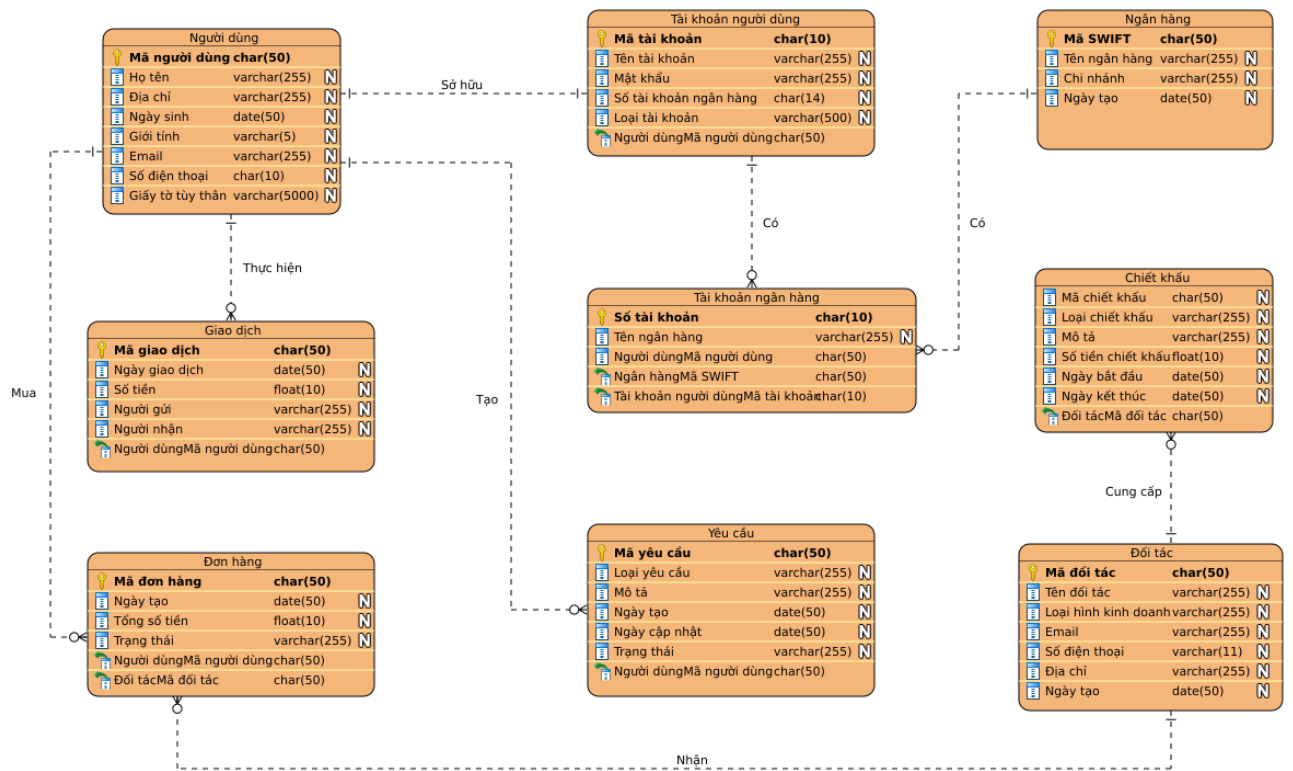
	Loại chiết khấu	x	varchar(255)	Loại chiết khấu
	Mô tả	x	varchar(255)	Mô tả chiết khấu
	Số tiền chiết khấu	x	float	Số tiền chiết khấu
	Ngày bắt đầu	x	date(50)	Ngày bắt đầu hiệu lực của chiết khấu
	Ngày kết thúc	x	date(50)	Ngày kết thúc hiệu lực của chiết khấu
	Mã đối tác	Khóa ngoại	char(50)	Mã định danh đối tác cung cấp chiết khấu

5.2 MÔ TẢ MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC THỰC THỂ

- **Tài khoản người dùng và Tài khoản ngân hàng:** Một tài khoản người dùng có thể có nhiều tài khoản ngân hàng (1-N).
- **Người dùng và Tài khoản người dùng:** Một người dùng chỉ có duy nhất 1 tài khoản người dùng (1-1).
- **Ngân hàng và Tài khoản ngân hàng:** Một ngân hàng có thể có nhiều tài khoản ngân hàng liên kết (1-N).
- **Người dùng và Giao dịch:** Một người dùng có thể thực hiện nhiều giao dịch (1-N).
- **Người dùng và Yêu cầu:** Một người dùng có thể tạo nhiều yêu cầu (1-N).
- **Người dùng và Đơn hàng:** Một người dùng có thể thực hiện nhiều đơn hàng (1-N).
- **Đối tác và Đơn hàng:** Một đối tác có thể nhận nhiều đơn hàng từ người dùng (1-N).
- **Đối tác và Chiết khấu:** Một đối tác có thể cung cấp nhiều chiết khấu (1-N).

5.3 SƠ ĐỒ ERD

Link: [ERD MoMo.png](#)



Hình 5.1: Sơ đồ ERD ví điện tử MoMo

CHƯƠNG 6: TỔNG KẾT

6.1 KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

- Phân tích thành công kiến trúc của MoMo, xác định một hệ thống an toàn và có khả năng mở rộng được xây dựng trên các vi dịch vụ và cơ sở hạ tầng cơ sở dữ liệu mạnh mẽ
- Nghiên cứu quy trình làm việc, nêu bật trải nghiệm người dùng liền mạch khi giao dịch và quản lý tài khoản trên siêu ứng dụng
- Việc kiểm tra chi tiết thiết kế cơ sở dữ liệu cho thấy cơ chế lưu trữ và truy xuất dữ liệu hiệu quả rất quan trọng đối với hoạt động của MoMo

6.2 ƯU ĐIỂM

- Thiết kế giao diện trực quan và thân thiện với người dùng
- MoMo có kiến trúc an toàn và đáng tin cậy, tạo niềm tin nơi người dùng
- Phương pháp tiếp cận vi dịch vụ thúc đẩy khả năng mở rộng, cho phép MoMo xử lý cơ sở người dùng ngày càng tăng
- Quy trình làm việc được thiết kế tốt đảm bảo trải nghiệm thân thiện với người dùng cho các giao dịch tài chính khác nhau
- Thiết kế cơ sở dữ liệu hiệu quả tạo điều kiện xử lý và truy xuất dữ liệu người dùng nhanh chóng

6.3 NHƯỢC ĐIỂM

- Mặc dù an toàn nhưng việc phụ thuộc vào nhiều vi dịch vụ có thể gây ra các điểm thất bại tiềm ẩn nếu không được quản lý tỉ mỉ
- Sự phụ thuộc vào kết nối internet có thể hạn chế khả năng tiếp cận của người dùng ở vùng sâu vùng xa có cơ sở hạ tầng internet kém
- Vi phạm an ninh vẫn là mối lo thường trực, đòi hỏi MoMo phải ưu tiên các biện pháp bảo mật mạnh mẽ

6.4 HƯỚNG KHẮC PHỤC

- MoMo có thể khám phá việc triển khai các chức năng ngoại tuyến cho các giao dịch ở những khu vực truy cập internet bị hạn chế
- Đầu tư vào các biện pháp bảo mật hơn nữa như xác thực đa yếu tố nhằm nâng cao niềm tin của người dùng khi sử dụng ví điện tử
- Việc tích hợp với các công nghệ mới nổi như blockchain có thể tăng cường tính bảo mật và minh bạch
- Mở rộng quan hệ đối tác với người bán và nhà cung cấp dịch vụ có thể đa dạng hóa hơn nữa các dịch vụ của MoMo

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- MoMo. (2023, June 12). *Đại diện MoMo: “Bảo vệ dữ liệu là trách nhiệm của cả doanh nghiệp và người dùng”*. Retrieved from MoMo: <https://momo.vn/tin-tuc/tin-tuc-su-kien/dai-dien-momo-bao-ve-du-lieu-la-trach-nhiem-cua-4456>
- MoMo. (n.d.). *MoMo sử dụng các công nghệ bảo mật gì?* Retrieved from MoMo: <https://momo.vn/hoi-dap/momo-su-dung-cac-cong-nghe-bao-mat-gi>
- MoMoDevelopers. (n.d.). *One-Time Payments*. Retrieved from MoMo Developers: <https://developers.momo.vn/v3/docs/payment/api/wallet/onetime/>
- Nguyen, H. (2022, March 31). *Data Discovery in MoMo. Phần 1 : Triển khai Datahub*. Retrieved from Medium: <https://medium.com/@hai.nguyen1.momo/data-discovery-in-momo-ph%E1%BA%A7n-1-tri%E1%BB%83n-khai-datahub-7e46a6427fd0>
- Phong, X. (2022, October 13). *MoMo ứng dụng AI trong mọi điểm chạm, tối ưu hóa trải nghiệm người dùng*. Retrieved from Báo Tiền Phong: <https://tienphong.vn/momo-ung-dung-ai-trong-moi-diem-cham-toi-uu-hoa-trai-nghiem-nguoi-dung-post1476056.tpo>
- Quang, T. (2019, March 12). *Doanh nghiệp hoạt động hiệu quả hơn với điện toán đám mây của Amazon Web Services*. From Tạp chí Kinh tế Sài Gòn Online: <https://thesaigontimes.vn/doanh-nghiep-hoat-dong-hieu-qua-hon-voi-dien-toan-dam-may-cua-amazon-web-services/>
- VnExpress. (2022, June 29). *Vertica cung cấp giải pháp phân tích dữ liệu cho MoMo*. From VnExpress: <https://vnexpress.net/vertica-cung-cap-giai-phap-phan-tich-du-lieu-cho-momo-4476306.html>