

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC KINH TẾ TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN KINH DOANH



DỰ ÁN CUỐI KỲ
HỆ THỐNG THANH TOÁN ĐIỆN TỬ
DỰ ÁN PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG THANH TOÁN
VÍ ĐIỆN TỬ TIKIPAY

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN: TS. NGUYỄN THÀNH HUY

NHÓM 4

- | | | |
|---------------------------|---|-------------|
| 1. Sơn Hồng Đức | - | 31211026003 |
| 2. Lê Thị Minh Thư | - | 31211027087 |
| 3. Lê Hoàng Bích Phượng | - | 31211027161 |
| 4. Nguyễn Thị Huyền Nhi | - | 31211024516 |
| 5. Nguyễn Thị Hồng Quyên | - | 31211027237 |
| 6. Nguyễn Thị Phương Thảo | - | 31211021170 |

TP. Hồ Chí Minh - T6/2024

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thiện được bài đồ án này, lời đầu tiên nhóm em xin được gửi lời cảm ơn chân thành đến giảng viên bộ môn Hệ thống thanh toán điện tử - Thầy Nguyễn Thành Huy, thời gian qua đã đồng hành và chỉ dạy tận tình những kiến thức bổ ích về môn học, hỗ trợ và giải đáp các thắc mắc của sinh viên, nhờ đó chúng em có thể vận dụng những kiến thức đã học để hoàn thành đề tài của đồ án lần này. Đây chắc chắn là những kiến thức bổ ích, kinh nghiệm quý báu mà sau này chúng em có thể áp dụng vào thực tiễn, hỗ trợ rất nhiều cho con đường sự nghiệp sắp tới.

Mặc dù được học tập và thực hành dưới sự chỉ dạy tận tình của giảng viên nhưng do chưa có nhiều kinh nghiệm làm đề tài cũng như hạn chế về kiến thức, lần đầu tiếp thu kiến thức còn bỡ ngỡ nên trong đồ án không tránh khỏi những thiếu sót và đôi chỗ chưa chính xác. Vì vậy rất mong nhận được những nhận xét, ý kiến đóng góp từ Thầy để nhóm em rút ra được nhiều kinh nghiệm và hoàn thành đề tài được tốt hơn.

Cuối cùng, nhóm em xin gửi đến Thầy lời chúc sức khỏe, sự thành công và thật nhiều may mắn trong cuộc sống.

Xin chân thành cảm ơn,

Trân trọng.

Nhóm 4.

MỤC LỤC

BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC	7
PHẦN 1: TỔNG QUAN DỰ ÁN	8
1.1 HIỆN TRẠNG	8
1.2 MỤC ĐÍCH	8
1.3 MỤC TIÊU	9
1.4 PHẠM VI	9
PHẦN 2: THỰC HIỆN DỰ ÁN	11
2.1 XÁC ĐỊNH YÊU CẦU	11
2.1.1. Giới thiệu về Tiki	11
2.1.2 .Mô hình kinh doanh	11
2.1.3. Mô hình doanh thu	12
2.1.3.1 Mô hình doanh thu quảng cáo	12
2.1.3.2 Mô hình doanh thu bán hàng	12
2.1.3.3 Mô hình doanh thu đăng ký	13
2.1.4.Ví điện tử	14
2.1.4.1.Ví điện tử là gì ?	14
2.1.4.2. Ưu và nhược điểm của Ví điện tử	14
2.1.4.3 Hiện trạng Ví điện tử ngày nay	15
2.1.4.4 Hệ thống thanh toán của Tiki	16
2.1.4.5 Hiện trạng thanh toán trên Tiki hiện nay	17
2.1.4.6.Tính cấp thiết của ví điện tử TikiPay đối với Tiki	18
2.1.4 Đặc tả yêu cầu	18
2.1.4.1 Yêu cầu chức năng	18
2.1.4.2 Yêu cầu phi chức năng	20

2.2 PHÂN TÍCH HỆ THỐNG	21
2.2.1 Kiến trúc hệ thống	21
2.2.2 Tác nhân tham gia hệ thống	22
2.2.3 Mô hình hoạt động	24
2.2.3.1 Luồng thanh toán vào	25
2.2.3.2 Luồng thanh toán ra	26
2.2.3.3 Sơ đồ quá trình (flow-chart)	27
2.2.4 Mô hình hóa chức năng	27
2.2.5 Mô hình hóa hành vi	39
2.3 THIẾT KẾ HỆ THỐNG	44
2.3.1 Thiết kế ER Diagram	44
2.3.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu	51
2.3.2.1 Sơ đồ cơ sở dữ liệu mức vật lý	51
2.3.2.2 Mô tả cơ sở dữ liệu	51
2.3.3 Thiết kế giao diện	56
PHẦN 3: KẾT LUẬN VÀ HỌC HỎI	61
TÀI LIỆU THAM KHẢO	62

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1: Gói hộ viện TikiNow.....	13
Hình 2: Top 3 nước có nhiều ví điện tử nhất Đông Nam Á	16
Hình 3: Sơ đồ kiến trúc ví điện tử TikiPay.....	21
Hình 4: Tác nhân tham gia hệ thống	22
Hình 5: Quy trình luồng thanh toán vào - ra đơn giản	25
Hình 6: Luồng thanh toán vào	25
Hình 7: Luồng thanh toán ra.....	26
Hình 8: Sơ đồ quá trình	27
Hình 9: Use case nạp tiền vào tài khoản.....	28
Hình 10: Use case rút tiền về tài khoản.....	29
Hình 11: Use Case Thanh Toán.....	31
Hình 12: Use Case Chuyển tiền đến Ví.....	33
Hình 13: Use Case Chuyển tiền qua QR	35
Hình 14: Use case chuyển tiền đến Ngân Hàng	37
Hình 15: Sequence Diagram Web to App của TikiPay	40
Hình 16: Sequence Diagram App to App của TikiPay	42
Hình 17: Sequence Diagram Không cài đặt TikiPay	44
Hình 18: ER Diagram	50
Hình 19: Database Diagram	51

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1: Bảng đặc tả Use case nạp tiền vào tài khoản	29
Bảng 2: Bảng đặc tả Use case rút tiền về tài khoản	31
Bảng 3: Bảng đặc tả Use case thanh toán.....	33
Bảng 4: Bảng đặc tả Use case chuyển tiền vào ví	35
Bảng 5: Bảng đặc tả Use case chuyển tiền qua mã QR.....	37
Bảng 6 Bảng đặc tả Use case chuyển tiền đến ngân hàng.....	39
Bảng 7: Bảng mô tả đối tượng và thuộc tính.....	50

BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

No.	Part	Tasks	Nội dung	Slide	Thuyết trình
1	Phần 1: Tổng quan dự án	Nội dung Phần 1	Huyền Nhi	Phương Thảo	Huyền Nhi
2	Phần 2: Thực hiện dự án	Xác định yêu cầu	Hồng Đức		
3		Phân tích hệ thống kiến trúc High-level	Phương Thảo		
4		Use Case Diagram	Minh Thư	Hồng Đức	Minh Thư
			Hồng Đức		
5		Đặc tả Use Case	Minh Thư		
6		Sequence Diagram	Bích Phượng		
7		Vẽ ER Diagram Tạo database	Hồng Quyên	Bích Phượng	Hồng Quyên
8		Thiết kế giao diện	Huyền Nhi		
9	Phần 3: Kết luận và học hỏi	Nội dung phần 3			

PHẦN 1: TỔNG QUAN DỰ ÁN

1.1 HIỆN TRẠNG

Thị trường thương mại điện tử (TMĐT) Việt Nam đang chứng kiến sự tăng trưởng bùng nổ với 64 triệu người dùng, tương đương 67% dân số truy cập internet. Thanh toán điện tử (TTĐT) đóng vai trò then chốt thúc đẩy đà phát triển này, trở thành phương thức thanh toán phổ biến. Nổi bật trong hệ thống TTĐT đa dạng là ví điện tử, được người dùng TMĐT tin tưởng lựa chọn.

Sự cạnh tranh trong lĩnh vực ví điện tử diễn ra sôi nổi với các tên tuổi như Momo, ZaloPay, ShopeePay, mỗi nhà cung cấp đều sở hữu lượng người dùng và thị phần riêng. Xu hướng phát triển hướng đến thanh toán di động, thanh toán bằng mã QR và thanh toán phi tiếp xúc, mang đến trải nghiệm thanh toán tiện lợi, nhanh chóng và an toàn cho người dùng.

Tiki, với vị thế là nền tảng TMĐT tiềm năng tại Việt Nam, sở hữu khách hàng tiềm năng và hệ sinh thái đa dạng, đang nắm giữ cơ hội to lớn để phát triển hệ thống thanh toán điện tử riêng mang tên TikiPay. Việc triển khai TikiPay hứa hẹn nhiều lợi ích cho Tiki, bao gồm:

- ❖ Khai thác lượng khách hàng khổng lồ, gia tăng doanh thu và lợi nhuận.
- ❖ Tạo dựng hệ sinh thái thanh toán khép kín, nâng cao trải nghiệm mua sắm cho khách hàng.
- ❖ Thu hút thêm khách hàng mới, củng cố vị thế dẫn đầu trong ngành TMĐT.

Tuy nhiên, Tiki cũng cần đối mặt với những thách thức như cạnh tranh gay gắt từ các ví điện tử đã có chỗ đứng vững chắc trên thị trường, xây dựng niềm tin của người dùng đối với TikiPay và đảm bảo an toàn, bảo mật cho các giao dịch thanh toán.

Với tiềm năng to lớn và chiến lược phát triển phù hợp, TikiPay hoàn toàn có thể trở thành điểm sáng trong bức tranh TMĐT Việt Nam, góp phần thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế số và mang đến cho người tiêu dùng trải nghiệm mua sắm tiện lợi, an toàn và hiệu quả hơn.

1.2 MỤC ĐÍCH

Hệ thống TikiPay được ra đời với sứ mệnh mang đến cho khách hàng Tiki trải nghiệm mua sắm hoàn toàn mới, hiện đại và tiện lợi hơn bao giờ hết. Với TikiPay,

khách hàng có thể dễ dàng thanh toán cho các đơn hàng chỉ với vài thao tác đơn giản, tiết kiệm thời gian và công sức.

TikiPay không chỉ là một phương thức thanh toán đơn thuần mà còn là cầu nối giúp Tiki kết nối và tri ân khách hàng tốt hơn. Việc sử dụng TikiPay mang đến cho khách hàng nhiều ưu đãi hấp dẫn, khuyến mãi độc quyền và cơ hội tích lũy điểm thưởng để đổi quà.

Hơn nữa, TikiPay còn được tích hợp nhiều tính năng hiện đại như thanh toán nhanh, chuyển tiền, nạp tiền điện thoại,... giúp khách hàng quản lý tài chính một cách hiệu quả và an toàn. Với hệ thống bảo mật tiên tiến và quy trình thanh toán được kiểm soát chặt chẽ, TikiPay đảm bảo an toàn tuyệt đối cho mọi giao dịch của khách hàng. TikiPay - Hệ thống thanh toán thông minh, tiện lợi và an toàn, hứa hẹn mang đến cho khách hàng Tiki trải nghiệm mua sắm hoàn toàn mới, hiện đại và tiện lợi.

1.3 MỤC TIÊU

TikiPay là một ví điện tử mới, được phát triển nhằm cung cấp dịch vụ thanh toán tiện lợi và nhanh chóng trên nền tảng Tiki cũng như tại các hệ thống cửa hàng bán lẻ và dịch vụ lớn trên toàn quốc như Circle K, Ministop, KFC, Phúc Long, High Lands Coffee. Ứng dụng này hướng tới mục tiêu mang lại trải nghiệm người dùng tối ưu thông qua việc tích hợp các chức năng thanh toán hiện đại và an toàn.

Mục tiêu của nghiên cứu là phát triển một ứng dụng ví điện tử TikiPay có khả năng thanh toán trên nền tảng Tiki và tại các điểm bán lẻ, dịch vụ bằng cách quét mã QR thông qua ứng dụng ngân hàng hoặc ví điện tử TikiPay. Ứng dụng TikiPay sẽ có các chức năng chính bao gồm nạp tiền vào ví, thanh toán nhanh chóng, quản lý tài khoản và cập nhật các chương trình khuyến mãi.

Việc phát triển TikiPay không chỉ đáp ứng nhu cầu thanh toán nhanh chóng, tiện lợi của người dùng mà còn góp phần thúc đẩy sự phát triển của thương mại điện tử và hệ sinh thái thanh toán không tiền mặt tại Việt Nam, mở ra nhiều cơ hội mới và tạo sự khác biệt cho Tiki trong thị trường cạnh tranh.

1.4 PHẠM VI

TikiPay là một ví điện tử được thiết kế để cung cấp dịch vụ thanh toán tiện lợi và nhanh chóng trên nền tảng Tiki cũng như các hệ thống cửa hàng bán lẻ và dịch vụ lớn trên toàn quốc. Phát triển ứng dụng TikiPay trên nền tảng iOS và Android là một

bước quan trọng trong việc nâng cao trải nghiệm người dùng và mở rộng phạm vi sử dụng. Nghiên cứu này tập trung vào việc phát triển hệ thống thanh toán ví điện tử TikiPay cho sàn thương mại điện tử Tiki. Khi khách hàng đặt hàng trên Tiki và lựa chọn hình thức thanh toán là ví điện tử TikiPay, hệ thống sẽ xử lý thanh toán giao dịch một cách tự động và an toàn.

Ứng dụng TikiPay sẽ có các tính năng tối thiểu bao gồm quản lý tài khoản, nạp tiền, rút tiền, chuyển tiền và thanh toán mua sắm. Người dùng có thể tạo và quản lý tài khoản TikiPay, nạp tiền từ tài khoản ngân hàng hoặc ví điện tử khác, rút tiền về tài khoản ngân hàng cá nhân, chuyển tiền giữa các tài khoản TikiPay và thanh toán các đơn hàng trên Tiki. Ứng dụng TikiPay sẽ được tích hợp chặt chẽ với website và ứng dụng Tiki để đảm bảo việc thanh toán diễn ra liền mạch và an toàn. Các bước tích hợp bao gồm kết nối API, đồng bộ dữ liệu và thiết lập hệ thống xử lý giao dịch tự động.

Phát triển hệ thống thanh toán ví điện tử TikiPay cho sàn thương mại điện tử Tiki không chỉ đáp ứng nhu cầu thanh toán tiện lợi và an toàn của người dùng mà còn góp phần nâng cao trải nghiệm mua sắm trên Tiki. Việc tích hợp chặt chẽ với hệ thống Tiki sẽ đảm bảo tính liền mạch trong các giao dịch và mở ra nhiều cơ hội mới cho sự phát triển của Tiki trong thị trường cạnh tranh.

PHẦN 2: THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1 XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

2.1.1. Giới thiệu về Tiki

Tiki được thành lập vào tháng 3 năm 2010 bởi ông Trần Ngọc Thái Sơn - Tổng Giám đốc điều hành kiêm Nhà sáng lập, Công ty Cổ phần Tiki đã có một hành trình phát triển ấn tượng. Từ khởi đầu khiêm tốn với vai trò là một website bán sách trực tuyến, Tiki dần vươn lên trở thành một hệ sinh thái đa dạng, bao gồm các mảng hoạt động chính như thương mại điện tử (Tiki.vn), dịch vụ vận chuyển - logistics (TikiNow) và buôn bán hàng hóa (Tiki Trading).

Cái tên "Tiki" được hình thành từ sự kết hợp của hai từ đầu "Tìm kiếm" và "Tiết kiệm", phản ánh tầm nhìn và mục tiêu ban đầu của công ty - mang đến trải nghiệm mua sắm tối ưu với khả năng tìm kiếm sản phẩm dễ dàng và giá cả tiết kiệm cho khách hàng.

Với sự nỗ lực không ngừng nghỉ, Tiki đã gặt hái được nhiều thành công, trở thành một trong những doanh nghiệp tiên phong và đạt được nhiều thành tựu, giải thưởng trong lĩnh vực thương mại điện tử tại Việt Nam.

2.1.2 .Mô hình kinh doanh

Mô hình kinh doanh truyền thống và chủ đạo của Tiki.vn là Business to Customer (B2C), trong đó công ty trực tiếp bán hàng hóa cho người tiêu dùng cuối cùng. Tuy nhiên, để tăng tính đa dạng và sức cạnh tranh, Tiki đã mở rộng sang các mô hình khác như Customer to Customer (C2C) và Marketplace.

Với mô hình C2C, Tiki đóng vai trò là nền tảng cho phép các cá nhân có thể bán hàng hóa cho nhau. Trong khi đó, mô hình Marketplace kết hợp cả B2C và C2C, cho phép cả doanh nghiệp và cá nhân đều có thể mở gian hàng trên sàn thương mại điện tử của Tiki.

Việc áp dụng đa dạng mô hình kinh doanh giúp Tiki gia tăng lượng hàng hóa và dịch vụ cung cấp, qua đó tăng sức cạnh tranh với các đối thủ cùng ngành như Lazada, Shopee trong cuộc đua giành thị phần thị trường thương mại điện tử đang ngày càng sôi động tại Việt Nam.

2.1.3. Mô hình doanh thu

2.1.3.1 Mô hình doanh thu quảng cáo

Để hỗ trợ các nhà bán hàng quảng bá và tiếp thị sản phẩm hiệu quả hơn, Tiki đã phát triển công cụ Tiki Ads - một giải pháp quảng cáo trực tuyến chuyên biệt. Tiki Ads cung cấp khả năng tiếp cận với hàng triệu người dùng tiềm năng trên nền tảng thương mại điện tử Tiki, giúp các nhà bán có thể tăng lưu lượng truy cập và doanh số bán hàng.

Với Tiki Ads, các nhà bán có thể hoàn toàn tự chủ động trong việc thiết kế và điều chỉnh chiến dịch quảng cáo của mình. Họ có quyền lựa chọn nội dung quảng cáo như hình ảnh, thông tin sản phẩm và xác định đối tượng khách hàng mục tiêu để quảng cáo được hiển thị một cách hiệu quả nhất.

Hiện nay thì có 3 loại quảng cáo chính

Quảng cáo Sản phẩm: Loại hình này cho phép nhà bán quảng cáo dựa trên hai mục tiêu: từ khóa tìm kiếm hoặc ngành hàng. Quảng cáo sẽ được hiển thị tại các vị trí nổi bật trên các phiên bản ứng dụng di động, trang web di động và trang web của Tiki. Vị trí hiển thị sẽ khác nhau tùy theo mục tiêu quảng cáo và thời điểm cụ thể.

Quảng cáo Hiển thị: Hình thức này giúp tăng mức độ tiếp xúc và nhận diện thương hiệu với khách hàng mục tiêu bằng cách hiển thị quảng cáo tại nhiều khu vực như trang chủ, trang Deal, trang ngành hàng hay trang kết quả tìm kiếm trên các nền tảng của Tiki.

Quảng cáo Gian hàng : Đây là dạng quảng cáo đa nền tảng dành riêng cho các thương hiệu và nhà bán hàng được lựa chọn. Quảng cáo có thể xuất hiện tại nhiều vị trí như mục gợi ý tìm kiếm theo từ khóa hoặc trang kết quả tìm kiếm, giúp tăng khả năng hiển thị sản phẩm, dịch vụ của nhà bán với khách hàng.

Tiki cung cấp đa dạng hình thức quảng cáo phù hợp cho từng mục đích và đối tượng khách hàng mục tiêu của nhà bán, giúp tối ưu hóa chi phí và hiệu quả tiếp thị trên nền tảng thương mại điện tử.

2.1.3.2 Mô hình doanh thu bán hàng

Mặc dù việc đăng ký mở gian hàng trên Tiki là hoàn toàn miễn phí, nhưng để duy trì và phát triển dịch vụ, Tiki sẽ tính phí các nhà bán hàng cho một số hoạt động cụ thể trong quá trình kinh doanh trên nền tảng này.

Phí bán hàng

Phí Vận chuyển và Dịch vụ Logistics: Nhà bán phải trả các loại phí liên quan đến việc vận chuyển, lấy hàng và xử lý đơn hàng. Mức phí này phụ thuộc vào trọng lượng, khối lượng và khoảng cách vận chuyển.

Phí Hoa hồng (Chiết khấu): Đây là khoản phí hoa hồng mà nhà bán phải trả cho Tiki khi có đơn hàng thành công. Mức phí hoa hồng được tính riêng cho từng loại hàng hóa và ngành hàng, ví dụ như 8% cho mặt hàng thời trang.

Phí Thanh toán: Nhà bán sẽ phải chi trả 2% trên tổng giá trị đơn hàng được giao thành công cho việc tích hợp các phương thức thanh toán của Tiki, bao gồm thanh toán trực tuyến hoặc thu tiền mặt (COD).

Phí Hoàn trả: Trong trường hợp đơn hàng không thể giao thành công cho khách hàng, đối với các mặt hàng công kênh, nhà bán phải trả phí hoàn trả là 20.000 đồng cho mỗi sản phẩm.

2.1.3.3 Mô hình doanh thu đăng ký

Gói hội viên TikiNow là một dịch vụ đăng ký trả phí dành cho khách hàng thường xuyên mua sắm trên Tiki. Khi trở thành hội viên, khách hàng sẽ được hưởng lợi ích chi phí vận chuyển ưu đãi hơn so với thanh toán phí vận chuyển cho từng đơn hàng riêng lẻ.

Chọn gói Hội viên TikiNOW phù hợp với bạn

Gói Tiết Kiệm	Gói Cao Cấp
99.000 đ/năm (~8.500 đ/tháng)	499.000 đ/năm (~42.000 đ/tháng)
<ul style="list-style-type: none">✓ Miễn phí Giao siêu tốc 2h và Giao trong ngày✓ Coupon giảm giá độc quyền mỗi tháng✓ Ưu đãi mua gói Bảo hiểm Ung thư FWD với giá 1.000đ✓ Giảm 15.000đ/vé khi mua vé xem phim trên Ticketbox (tối đa 10 vé/năm)	<ul style="list-style-type: none">✓ Miễn phí Giao hàng tiết kiệm✓ Miễn phí Giao siêu tốc 2h và Giao trong ngày✓ Nhận coupon giảm giá độc quyền mỗi tháng✓ Ưu đãi mua gói Bảo hiểm Ung thư FWD với giá 1.000đ✓ Giảm 15.000đ/vé khi mua vé xem phim trên Ticketbox (tối đa 10 vé/năm)
Đăng ký ngay	Đăng ký ngay

Hình 1: Gói hội viên TikiNow

2.1.4. Ví điện tử

2.1.4.1. Ví điện tử là gì ?

Không giống như ví truyền thống, ví điện tử là một ứng dụng số, hoạt động trên thiết bị di động hoặc nền tảng web, cho phép người dùng thực hiện các giao dịch tài chính trực tuyến. Với ví điện tử, người dùng có thể chuyển tiền, thanh toán hóa đơn, mua vé xem phim, sắm hàng hóa, dịch vụ trên các sàn thương mại điện tử như Tiki, Shopee, Lazada... hoặc đặt vé đi lại bằng máy bay, tàu, xe.

Ví điện tử mang lại sự tiện lợi, an toàn và tốc độ cao trong các giao dịch, giúp người dùng không cần phải mang theo tiền mặt hay thẻ tín dụng. Một số ví điện tử phổ biến hiện nay bao gồm MoMo, ZaloPay, ViettelMoney, PayPal,...

Nguồn tiền trong ví điện tử bao gồm tiền riêng nạp vào ví, liên kết với tài khoản ngân hàng hoặc thẻ tín dụng/ghi nợ.

Trong bối cảnh xã hội ngày càng hiện đại hóa, ví điện tử đang dần trở thành xu hướng được ưa chuộng nhờ tính ưu việt về tính bảo mật, tiện ích và độ tin cậy cao. Chúng được sử dụng rộng rãi trên các trang thương mại điện tử, dịch vụ trực tuyến lẫn ngoại tuyến.

2.1.4.2. Ưu và nhược điểm của Ví điện tử

Ưu điểm của ví điện tử :

- + Thanh toán an toàn, bảo mật cao: Các ví điện tử như MobiFone Money, ZaloPay, Momo,... đều áp dụng hệ thống bảo mật đạt chuẩn quốc tế PCI DSS, đáp ứng đầy đủ các quy định của cơ quan quản lý nhà nước.
- + Nhiều ưu đãi, tiết kiệm chi phí: Ví điện tử thu hút người dùng nhờ vào các chương trình khuyến mãi hấp dẫn, giúp tiết kiệm đáng kể chi phí hàng tháng. Các chương trình này thường bao gồm voucher giảm giá, hoàn tiền, hoặc chiết khấu khi mua sản phẩm và dịch vụ.
- + Liên kết linh hoạt với các điểm chấp nhận thanh toán: Ví điện tử đóng vai trò là trung gian kết nối tài khoản ngân hàng và các đơn vị bán hàng, giúp tiết kiệm thời gian và chi phí mua sắm, đồng thời giúp khách hàng dễ dàng kiểm soát chi tiêu hàng tháng.
- + Thanh toán nhanh chóng không cần tiền mặt: Người dùng không cần mang theo tiền mặt khi thanh toán mua hàng hóa, dịch vụ nhờ vào ví điện tử.

- + Đa dạng tiện ích: Ví điện tử cung cấp nhiều tiện ích như nạp tiền điện thoại, nạp data 3G/4G, thanh toán tiền điện, nước,...
- + Giao diện dễ sử dụng: Các ứng dụng ví điện tử thường có giao diện đơn giản, dễ hiểu, giúp người dùng có trải nghiệm tốt nhất.

Nhược điểm của ví điện tử:

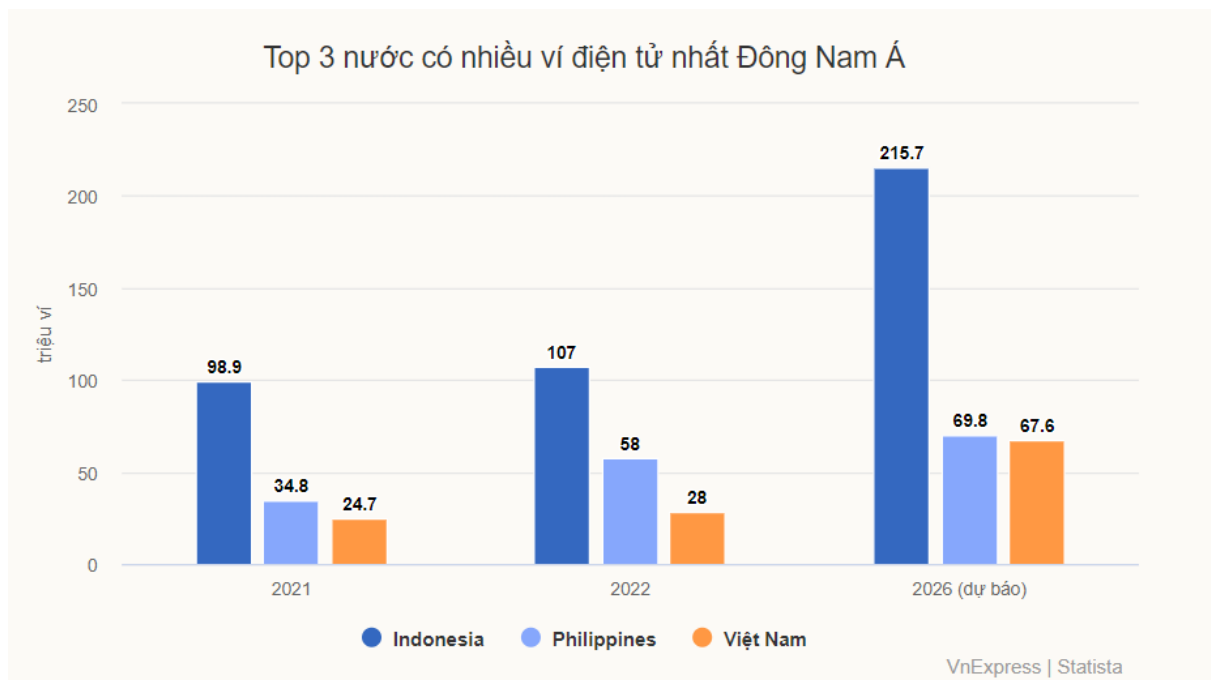
- + Có tính phí giao dịch: Một số giao dịch trên ví điện tử có thể bị tính phí, mặc dù số lượng dịch vụ tính phí không nhiều.
- + Rủi ro mất thông tin cá nhân: Người dùng có thể lo lắng về việc mất thông tin cá nhân khi sử dụng ví điện tử. Tuy nhiên, điều này thường xảy ra khi sử dụng các ví điện tử không chính thống hoặc trên thiết bị bảo mật kém, can thiệp vào hệ điều hành (crack, root...).
- + Nguy cơ mất tiền do hệ thống lỗi: Đôi khi có thể xảy ra lỗi giao dịch trên ví điện tử, dẫn đến việc bị trừ tiền mà giao dịch không thành công. Trong trường hợp này, người dùng sẽ được hoàn tiền, nhưng cần phản ánh kịp thời với bộ phận hỗ trợ khách hàng của nhà cung cấp.

2.1.4.3 Hiện trạng Ví điện tử ngày nay

Ví điện tử đang trở nên phổ biến hơn tại Việt Nam, FiinGroup dự báo sẽ đạt 50 triệu ví hoạt động vào cuối năm 2024, tăng gần 40% so với con số 36 triệu của năm 2023. Sự gia tăng này được thúc đẩy bởi xu hướng thanh toán kỹ thuật số ngày càng phổ biến và sự tham gia tích cực của các công ty trung gian thanh toán.

Việt Nam có tỷ lệ sử dụng điện thoại thông minh khá cao, đạt 73,5% dân số vào năm 2022 và dự kiến đạt 82,2 triệu người vào năm 2025. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của thanh toán qua điện thoại di động, bao gồm cả ví điện tử. Trong 11 tháng đầu năm 2023, thanh toán qua kênh điện thoại di động tại Việt Nam đã đạt gần 7,13 tỷ giao dịch với giá trị hơn 49,4 triệu tỷ đồng, tăng mạnh so với cùng kỳ năm trước.

Theo số liệu của Statista, năm 2022, Việt Nam đứng thứ 3 trong khu vực Đông Nam Á về số lượng ví điện tử, sau Indonesia và Philippines. Đồng thời, Việt Nam cũng nằm trong top đầu khu vực về mức độ phổ biến của ví điện tử trong thanh toán kỹ thuật số. Dự báo đến năm 2026, Indonesia, Philippines và Việt Nam sẽ tiếp tục dẫn đầu về số lượng ví điện tử tại khu vực.



Hình 2: Top 3 nước có nhiều ví điện tử nhất Đông Nam Á

Mặc dù hiện nay có đến 50 công ty cung cấp dịch vụ trung gian thanh toán tại Việt Nam, nhưng lượng người dùng ví điện tử chủ yếu tập trung vào một số ông lớn như Momo, Shopee Pay và VNPAY.

2.1.4.4 Hệ thống thanh toán của Tiki

- + Thanh toán tiền mặt khi nhận hàng (COD): Người mua có thể thanh toán trực tiếp bằng tiền mặt cho nhân viên giao hàng khi nhận hàng. Lưu ý rằng phương thức này chỉ áp dụng cho các đơn hàng có tổng giá trị dưới 20.000.000đ, ngoại trừ các sản phẩm là xe máy.
- + Thanh toán qua thẻ ATM đã đăng ký dịch vụ thanh toán trực tuyến: Để sử dụng phương thức này, người mua cần đăng ký dịch vụ Internet Banking với ngân hàng của mình. Tiki hiện hỗ trợ thanh toán qua ATM của hầu hết các ngân hàng tại Việt Nam mà không tốn phí.
- + Thanh toán qua thẻ Visa/Master/JCB: Phí thanh toán sẽ phụ thuộc vào loại thẻ và ngân hàng phát hành thẻ. Để biết chi tiết về các khoản phí phát sinh, người mua nên liên hệ với ngân hàng phát hành thẻ. Lưu ý, từ tháng 01/2017, Tiki không hỗ trợ thanh toán bằng thẻ phát hành tại các ngân hàng nước ngoài. Các đơn hàng thanh toán bằng thẻ này sẽ bị hủy và hoàn tiền.

- + Thanh toán qua ví MoMo: Người mua cần tải ứng dụng MoMo, liên kết với ngân hàng và nạp tiền vào ví. Khi đặt hàng trên Tiki, chọn phương thức thanh toán bằng ví MoMo.
- + Thanh toán qua ZaloPay: Người mua cần tải ứng dụng ZaloPay, liên kết với ngân hàng. Khi đặt hàng trên Tiki, chọn phương thức thanh toán bằng ZaloPay.
- + Thanh toán qua VNPAY: Người mua cần tải ứng dụng VNPAY và sử dụng ứng dụng ngân hàng có hỗ trợ VNPAY để quét mã thanh toán.
- + Thanh toán qua Viettel Money: Người mua cần tải ứng dụng Viettel Money, liên kết với ngân hàng. Khi đặt hàng trên Tiki, chọn phương thức thanh toán bằng Viettel Money.
- + Thanh toán qua Apple Pay: Phương thức này hỗ trợ trên các thiết bị di động của Apple. Người mua cần liên kết và thiết lập ví Apple Pay trên điện thoại của mình.

2.1.4.5 Hiện trạng thanh toán trên Tiki hiện nay

Hệ thống thanh toán của Tiki hiện nay rất đa dạng và tiện lợi, giúp đáp ứng nhu cầu thanh toán của người mua qua nhiều phương thức khác nhau. Tuy nhiên, hiện nay người dùng vẫn thường hay gặp một số lỗi trong thanh toán :

- + Chưa nhập/ nhập sai thông tin tài khoản/ mã số thẻ/ mã xác thực (SMS OTP/ Smart OTP/ Safekey): Người mua nhập sai thông tin cần thiết cho giao dịch.
- + Chưa đăng ký dịch vụ thanh toán trực tuyến/ tài khoản/ thẻ/ ví điện tử bị hạn chế: Người mua chưa đăng ký dịch vụ thanh toán trực tuyến hoặc tài khoản bị hạn chế quyền sử dụng.
- + Thẻ/ ví điện tử không được chấp nhận bởi hệ thống thanh toán vì nhiều nguyên nhân: Thẻ hoặc ví điện tử bị từ chối do không hợp lệ hoặc không được hỗ trợ.
- + Gặp sự cố trong quá trình liên kết thẻ/ ví điện tử: Thẻ hoặc ví điện tử không thể liên kết thành công.
- + Trục trặc trong quá trình liên kết với ứng dụng ngân hàng/ ví điện tử: Khó khăn trong việc liên kết thẻ hoặc ví điện tử với tài khoản ngân hàng.
- + Phiên bản ứng dụng/ thiết bị không hỗ trợ: Ứng dụng Tiki hoặc thiết bị của người mua không tương thích với phương thức thanh toán.
- + Sản phẩm/ số tiền thanh toán/ mã giảm giá chưa hợp lệ: Sản phẩm, số tiền hoặc mã giảm giá không đúng quy định.

2.1.4.6. Tính cấp thiết của ví điện tử TikiPay đối với Tiki

-Tăng cường tiện lợi và trải nghiệm người dùng

- + Thanh toán nhanh chóng và đơn giản: Ví điện tử giúp quy trình thanh toán nhanh gọn, giảm tỷ lệ bỏ giỏ hàng và tăng tỷ lệ chuyển đổi mua hàng.
- + Bảo mật cao: Bảo vệ thông tin thanh toán của khách hàng, giảm rủi ro an ninh mạng.

-Tăng doanh thu và lợi nhuận

- + Phí giao dịch thấp: Giảm phí so với sử dụng dịch vụ của bên thứ ba.
- + Khuyến mãi và ưu đãi: Cung cấp các chương trình độc quyền, khuyến khích sử dụng ví điện tử.

-Tạo sự khác biệt và cạnh tranh

- + Xây dựng thương hiệu: củng cố thương hiệu và tạo lòng trung thành từ khách hàng.
- + Chương trình khách hàng thân thiết: Tích hợp điểm thưởng và ưu đãi đặc biệt cho người dùng trung thành.

- Quản lý và phân tích dữ liệu

- + Phân tích hành vi mua sắm: Hiểu rõ hơn về hành vi mua sắm của khách hàng.
- + Quản lý dòng tiền: Hiệu quả hơn trong quản lý tài chính và hoạt động kinh doanh.

-Tích hợp và mở rộng dịch vụ

- + Tích hợp dịch vụ: Kết nối với các dịch vụ khác trong hệ sinh thái như giao hàng, dịch vụ khách hàng.
- + Mở rộng tài chính: Tiến vào các dịch vụ tài chính như cho vay, tiết kiệm, bảo hiểm.

2.1.4 Đặc tả yêu cầu

2.1.4.1 Yêu cầu chức năng

Như một công cụ thanh toán trực tuyến, ví điện tử TikiPay cần có các yêu cầu chức năng cơ bản như: Quản lý tài khoản, nạp/ rút tiền, chuyển tiền và thanh toán:

- *Quản lý tài khoản*: Người dùng có thể dễ dàng theo dõi và quản lý tài khoản của mình thông qua ứng dụng TikiPay. Trước hết, người dùng có thể xem chi tiết số dư hiện tại trong ví, cũng như lịch sử các giao dịch đã thực hiện trong từng khoảng thời gian nhất định. Bên cạnh đó, người dùng có thể cài đặt và chỉnh sửa các

thông tin cá nhân liên quan đến tài khoản, như số điện thoại, email, địa chỉ giao hàng,... Ngoài ra có thể thiết lập các biện pháp bảo mật cho tài khoản như thay đổi mật khẩu, mã PIN khi cảm thấy tài khoản bị đe dọa. Hơn thế nữa, có thể kích hoạt cũng như vô hiệu hóa tài khoản khi không còn sử dụng.

- *Nạp/ rút tiền*: Với tính năng nạp hay rút tiền, người dùng có thể dễ dàng chuyển tiền cũng như rút tiền từ tài khoản ngân hàng đã được liên kết vào ví điện tử TikiPay. Quá trình này được thực hiện nhanh chóng, an toàn và tiện lợi. Người dùng chỉ cần liên kết ví với tài khoản ngân hàng, sau đó thực hiện giao dịch nạp tiền và rút tiền theo nhu cầu. Số tiền sẽ được cập nhật ngay lập tức vào số dư ví điện tử. Các giao dịch sẽ được ghi nhận chi tiết trong lịch sử giao dịch của ví điện tử.
- *Chuyển tiền*: Người dùng có thể dễ dàng chuyển tiền đến bất kỳ ai thông qua ứng dụng TikiPay. Nếu người nhận cũng sử dụng TikiPay, giao dịch chuyển tiền sẽ được thực hiện ngay lập tức và không mất phí. Quá trình chuyển tiền được thực hiện đơn giản khi người dùng chỉ cần nhập thông tin người nhận, số tiền cần chuyển, và xác nhận giao dịch. Số tiền sẽ được trừ ngay từ số dư ví điện tử và người nhận sẽ nhận được tiền ngay lập tức.
- *Thanh toán*: Người dùng có thể trực tiếp thanh toán đơn hàng đã mua trên sàn thương mại điện tử Tiki. Ngoài ra có thể thanh toán trực tiếp tại các cửa hàng, cửa hiệu và dịch vụ bằng cách quét mã QR,... TikiPay cũng cho phép người dùng thanh toán các hóa đơn như điện, nước, internet, truyền hình cáp và nhiều loại hóa đơn khác.

Hệ thống thanh toán TikiPay hỗ trợ:

- *Liên kết Thẻ quốc tế/ thẻ nội địa*: Visa Card, Master Card, JCB: Với tính năng liên kết này người dùng có thể dễ dàng kết nối các thẻ tín dụng, thẻ ghi nợ của mình với ví điện tử TikiPay. Điều này cho phép họ thanh toán các giao dịch trực tuyến và trực tiếp tại các điểm chấp nhận thẻ quốc tế bằng ví điện tử TikiPay. Ngoài ra, TikiPay cũng hỗ trợ liên kết các thẻ nội địa phổ biến tại Việt Nam như thẻ ATM, thẻ ghi nợ của các ngân hàng trong nước.
- *Sử dụng bộ xử lý thanh toán bên thứ 3*: Có thể thực hiện thanh toán các giao dịch mua hàng, dịch vụ tại các website, ứng dụng không trực tiếp tích hợp trong hệ

thống TikiPay. Họ chỉ cần chọn ZaloPay Gateway làm phương thức thanh toán, sau đó đăng nhập vào ví điện tử TikiPay để xác nhận và hoàn tất giao dịch. Việc sử dụng ZaloPay Gateway giúp mở rộng phạm vi thanh toán của TikiPay.

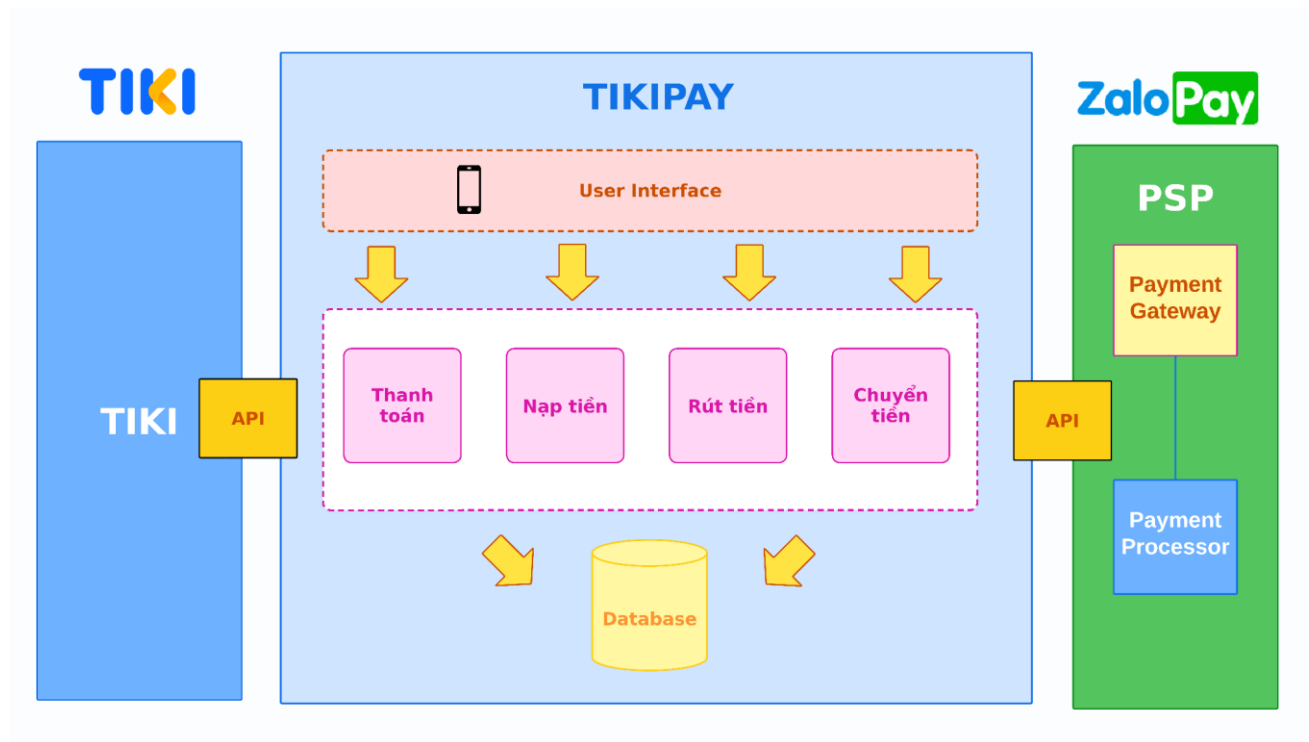
2.1.4.2 Yêu cầu phi chức năng

Bên cạnh các yêu cầu chức năng mà một ví điện tử nên có và có thể vận hành một cách mượt mà thì cũng có những yêu cầu phi chức năng mà hệ thống chưa thể đáp ứng được.

- *Tính bảo mật, độ tin cậy*: Hệ thống phải có chính sách bảo mật toàn vẹn và khai thác thông tin khách hàng đúng mục đích sử dụng, đảm bảo quyền lợi của khách hàng. Về độ tin cậy, TikiPay phải luôn đảm bảo hệ thống vận hành ổn định, liên tục 24/7 để người dùng có thể thực hiện các giao dịch tài chính một cách an toàn và tin cậy. Trong trường hợp xảy ra lỗi kỹ thuật hoặc sự cố bất ngờ, TikiPay nên có khả năng chịu lỗi cao để ngăn ngừa gián đoạn dịch vụ. Hệ thống được thiết kế phân tán, có thể tự động phát hiện và khắc phục các lỗi một cách nhanh chóng, đảm bảo người dùng không bị ảnh hưởng.
- *Xử lý khối lượng giao dịch lớn với hiệu năng cao*: Với nhu cầu xử lý tối thiểu 1 triệu giao dịch mỗi ngày, tương đương với 10 giao dịch mỗi giây (TPS). TikiPay sử dụng các công nghệ lưu trữ và xử lý dữ liệu hiệu năng cao như NoSQL, In-Memory Database và hệ thống phân phối thông điệp message queue.
- *Thiết lập các quy trình đối chiếu giữa các dịch vụ nội bộ và dịch vụ bên ngoài*: ví điện tử TikiPay cần tích hợp các hệ thống thanh toán, kế toán và các dịch vụ liên quan để quản lý đồng bộ thông tin giao dịch. Sau mỗi giao dịch, hệ thống sẽ tự động đối chiếu dữ liệu giữa các dịch vụ nội bộ như hệ thống thanh toán, kế toán, và các dịch vụ bên ngoài như các nhà cung cấp dịch vụ thanh toán.

2.2 PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

2.2.1 Kiến trúc hệ thống



Hình 3: Sơ đồ kiến trúc ví điện tử TikiPay

Tổng quan về kiến trúc

- Tiki: nền tảng thương mại điện tử.
- TikiPay: ví điện tử tích hợp trên nền tảng Tiki.
- ZaloPay: PSP (Payment Service Provider). bên thứ ba, hỗ trợ xử lý các giao dịch thanh toán.
 - Payment Gateway: Thành phần của ZaloPay để xử lý các yêu cầu thanh toán từ TikiPay.
 - Payment Processor: Thành phần của ZaloPay để xử lý các giao dịch thanh toán chi tiết.
- API: Được sử dụng để kết nối và giao tiếp giữa Tiki, TikiPay, và ZaloPay.

Các thành phần trong hệ thống

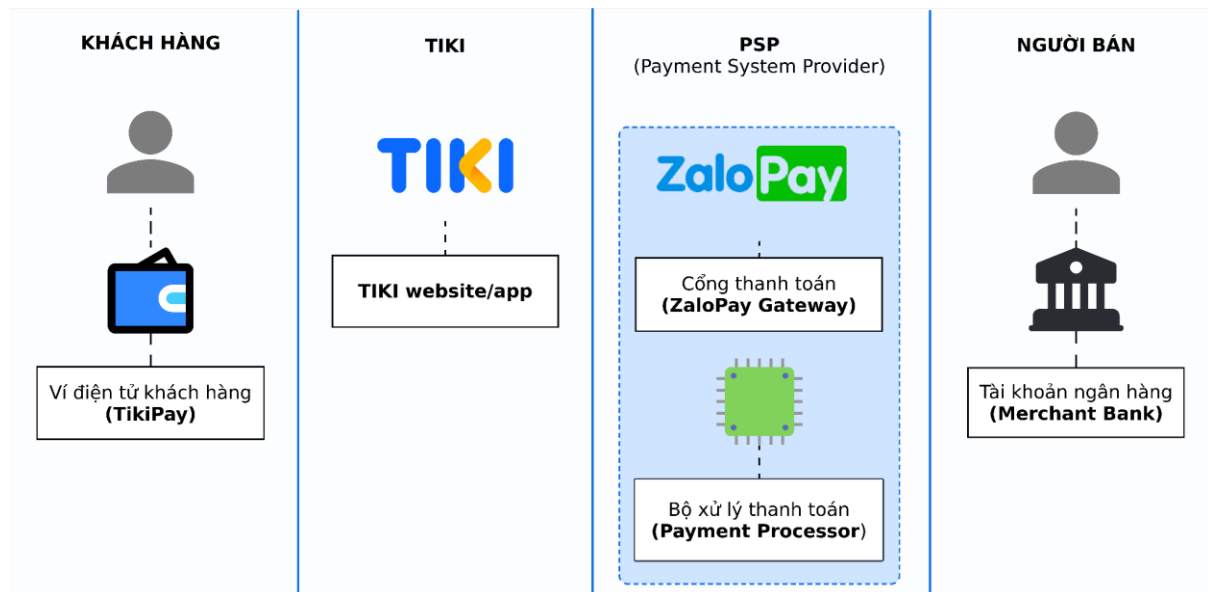
- User Interface: Giao diện người dùng của TikiPay, nơi người dùng tương tác để thực hiện các thao tác như thanh toán, nạp tiền, rút tiền, chuyển tiền.
- API:
 - Tiki API: Kết nối giữa Tiki và TikiPay, cho phép truyền dữ liệu giao dịch.

- ZaloPay API: Kết nối giữa TikiPay và ZaloPay, cho phép xử lý giao dịch qua ZaloPay.
- Database: Cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin giao dịch, số dư ví, và các dữ liệu liên quan khác.

Mô tả chức năng

- Thanh toán: Người dùng thực hiện thanh toán trên TikiPay, yêu cầu được gửi qua API tới ZaloPay để xử lý.
- Nạp tiền: Người dùng nạp tiền vào ví TikiPay, dữ liệu được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu và giao dịch được xử lý qua ZaloPay nếu cần thiết.
- Rút tiền: Người dùng rút tiền từ ví TikiPay, yêu cầu được xử lý và cập nhật vào cơ sở dữ liệu.
- Chuyển tiền: Người dùng chuyển tiền từ ví TikiPay sang tài khoản khác, giao dịch được xử lý qua API và lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.

2.2.2 Tác nhân tham gia hệ thống



Hình 4: Tác nhân tham gia hệ thống

• Vai trò và nhiệm vụ cụ thể

Tác nhân	Vai trò	Nhiệm vụ
Khách hàng (User)	Người sử dụng dịch vụ để thực hiện giao dịch mua hàng trên Tiki.	Thực hiện thao tác thanh toán trên website của Tiki và xác nhận giao dịch.

Tiki Web App	Nền tảng thương mại điện tử Tiki hỗ trợ khách hàng trong việc mua sắm trực tuyến	Kết nối với ví điện tử và xử lý các yêu cầu thanh toán từ khách hàng, gửi thông tin thanh toán tới cổng thanh toán ZaloPay.
Tiki Pay Ví điện tử	Cung cấp nền tảng lưu trữ và quản lý tiền điện tử của khách hàng.	Xác thực tài khoản và số dư của khách hàng trước khi thực hiện giao dịch, chuyển tiền từ tài khoản ví điện tử của khách hàng đến cổng thanh toán.
Cổng thanh toán ZaloPay Gateway	Trung gian xử lý thanh toán giữa TikiPay App và ngân hàng của người bán.	Nhận thông tin thanh toán từ TikiPay App, xác thực và xử lý giao dịch, chuyển yêu cầu thanh toán đến bộ xử lý thanh toán.
Bộ xử lý thanh toán (Payment Processor):	Hệ thống xử lý các giao dịch tài chính.	Thực hiện việc xác thực thông tin giao dịch, xử lý các lệnh thanh toán, chuyển tiền đến tài khoản ngân hàng của người bán.
Ngân hàng (Merchant Bank)	Ngân hàng liên kết với tài khoản của người bán.	Nhận tiền từ bộ xử lý thanh toán, thông báo giao dịch thành công cho người bán.
Người bán (Merchant)	Bên cung cấp hàng hóa/dịch vụ.	Nhận thông báo giao dịch từ ngân hàng, xác nhận và xử lý đơn hàng cho khách hàng.

Các ngân hàng liên kết, bao gồm ngân hàng nội địa và ngân hàng quốc tế:

Thẻ nội địa					Thẻ quốc tế
					
					
					
					
					
					

2.2.3 Mô hình hoạt động

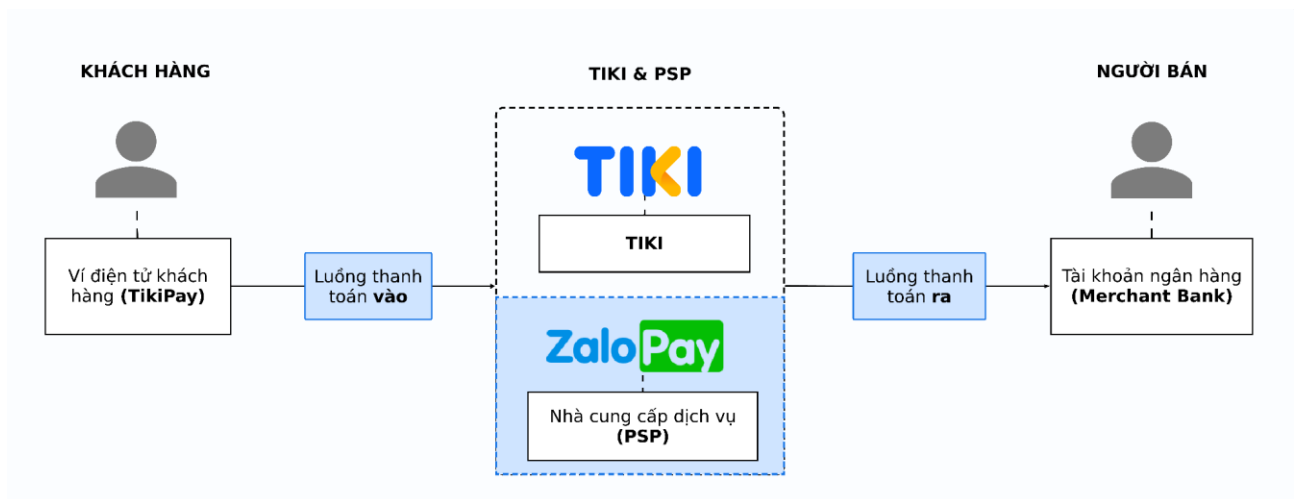
Ở mô hình hoạt động cấp cao, nhóm tập trung mô tả nghiệp vụ **thanh toán**, khi người mua (khách hàng) sử dụng Ví điện tử TikiPay thanh toán trên sàn thương mại điện tử Tiki.

Sau khi người mua đặt hàng, tiền sẽ chuyển vào tài khoản ngân hàng của Tiki. Mặc dù tiền nằm trong tài khoản của Tiki nhưng Tiki không sở hữu toàn bộ số tiền đó. Người bán sở hữu một phần đáng kể số tiền trong đó và Tiki chỉ đóng vai trò là người quản lý tiền có tính phí.

Sau đó khi sản phẩm được giao và tiền được giao, số dư sau phí sẽ chuyển từ tài khoản ngân hàng của Tiki sang tài khoản ngân hàng của người bán.

Luồng thanh toán được chia thành hai bước để phản ánh dòng tiền:

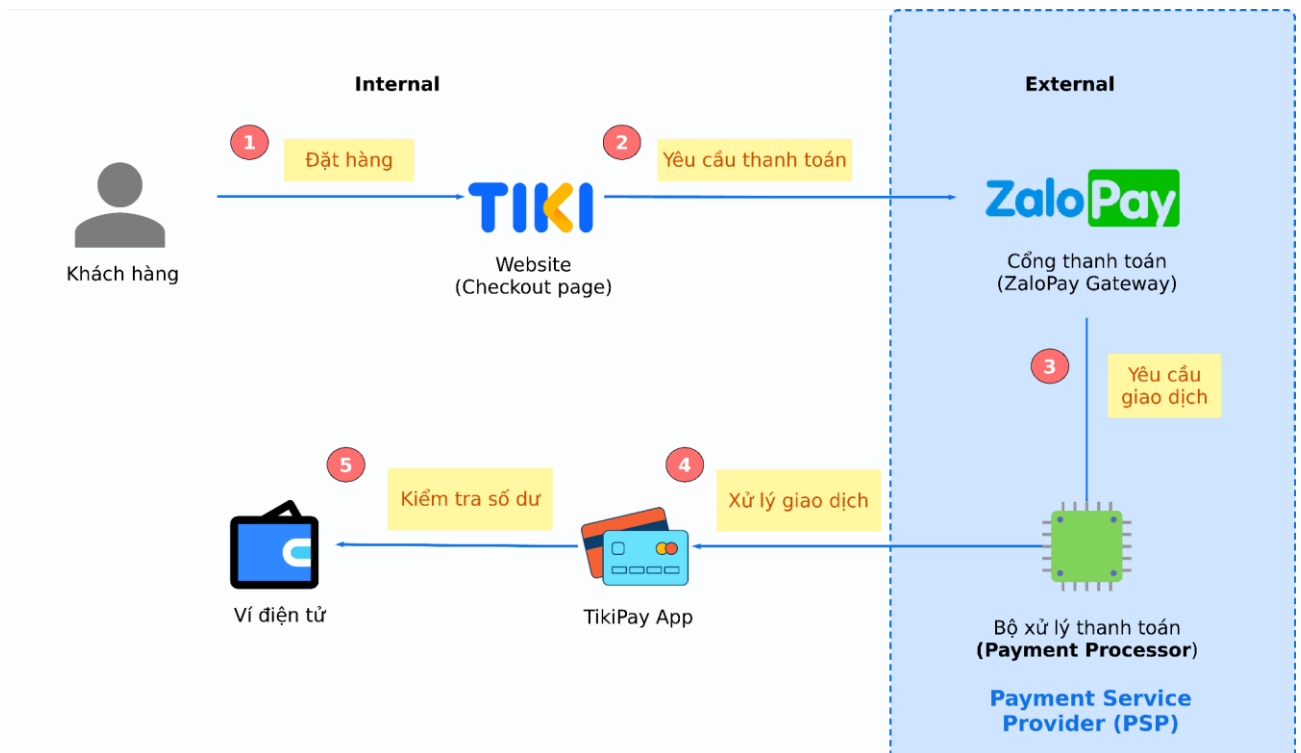
- Luồng thanh toán vào.
- Luồng thanh toán ra.



Hình 5: Quy trình luồng thanh toán vào - ra đơn giản

2.2.3.1 Luồng thanh toán vào

Sơ đồ thiết kế cấp cao cho luồng thanh toán vào:



Hình 6: Luồng thanh toán vào

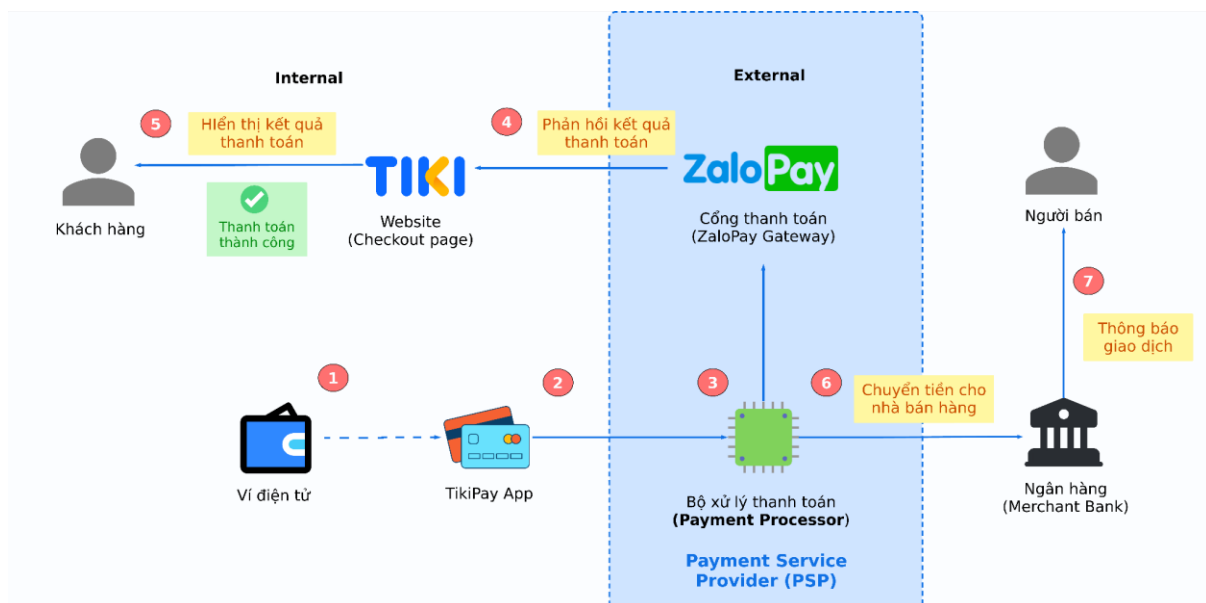
Diễn giải:

1. Khách hàng nhấn vào nút đặt hàng trên trang web Tiki.
2. Sau khi đặt hàng, Tiki gửi yêu cầu thanh toán đến cổng thanh toán ZaloPay GateWay.

3. ZaloPay Gateway tiếp nhận giao dịch và chuyển yêu cầu thanh toán đến Payment Processor của ZaloPay.
4. Payment Processor xác nhận yêu cầu và liên hệ đến ví điện tử TikiPay của khách hàng.
5. PSP kiểm tra số dư, xác nhận giao dịch và trừ số tiền tương ứng từ số dư trong ví điện tử của khách hàng.

2.2.3.2 Luồng thanh toán ra

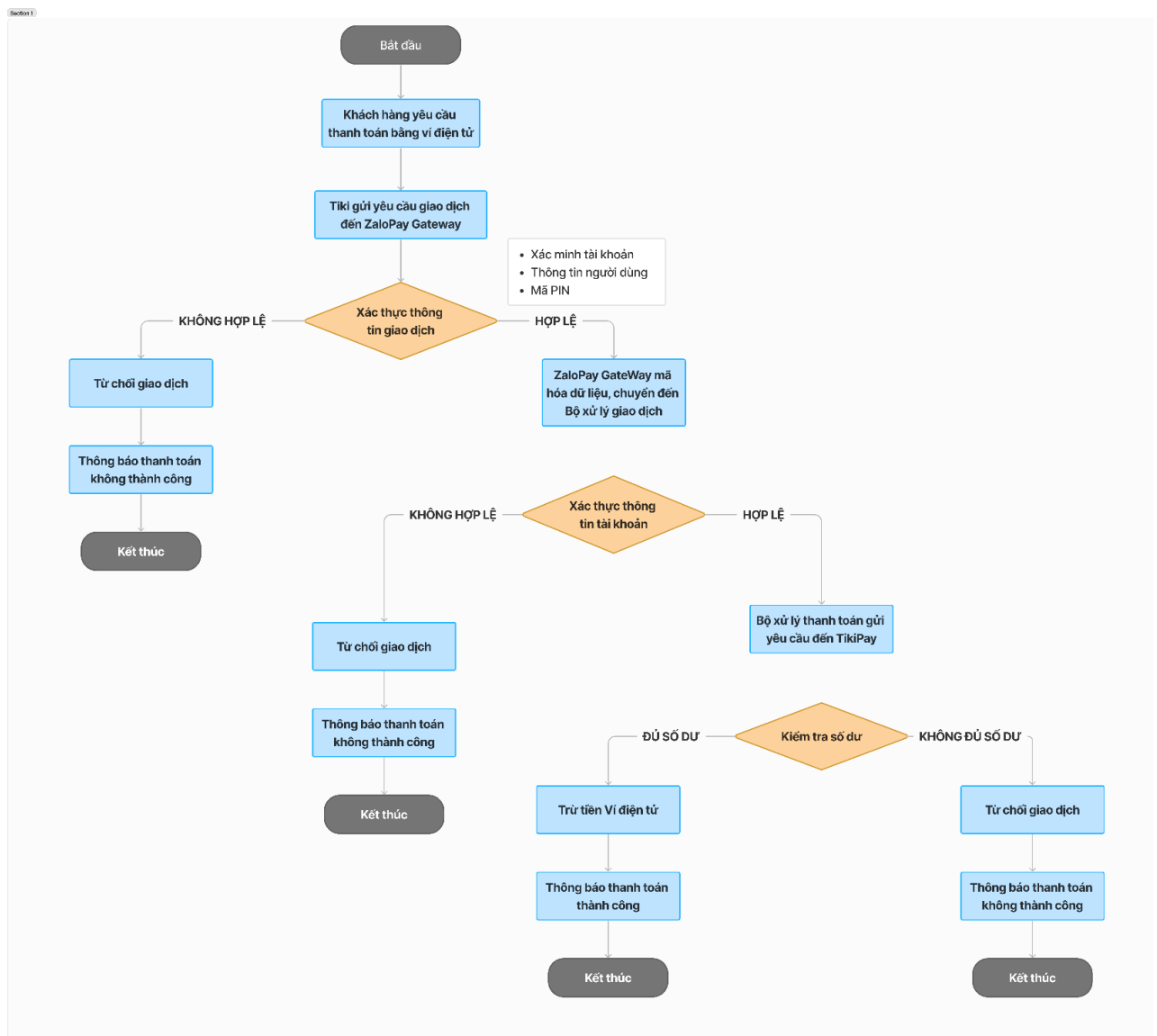
Sơ đồ thiết kế cấp cao cho luồng thanh toán ra:



Hình 7: Luồng thanh toán ra

Các thành phần của luồng thanh toán ra cũng giống với luồng thanh toán vào, nhưng theo chiều ngược lại. Một điểm khác biệt nữa là thay vì sử dụng PSP để chuyển tiền từ ví điện tử của người mua sang tài khoản ngân hàng của trang web thương mại điện tử, luồng thanh toán sử dụng PSP để chuyển tiền từ tài khoản ngân hàng của trang web thương mại điện tử vào tài khoản ngân hàng của người bán.

2.2.3.3 Sơ đồ quá trình (flow-chart)



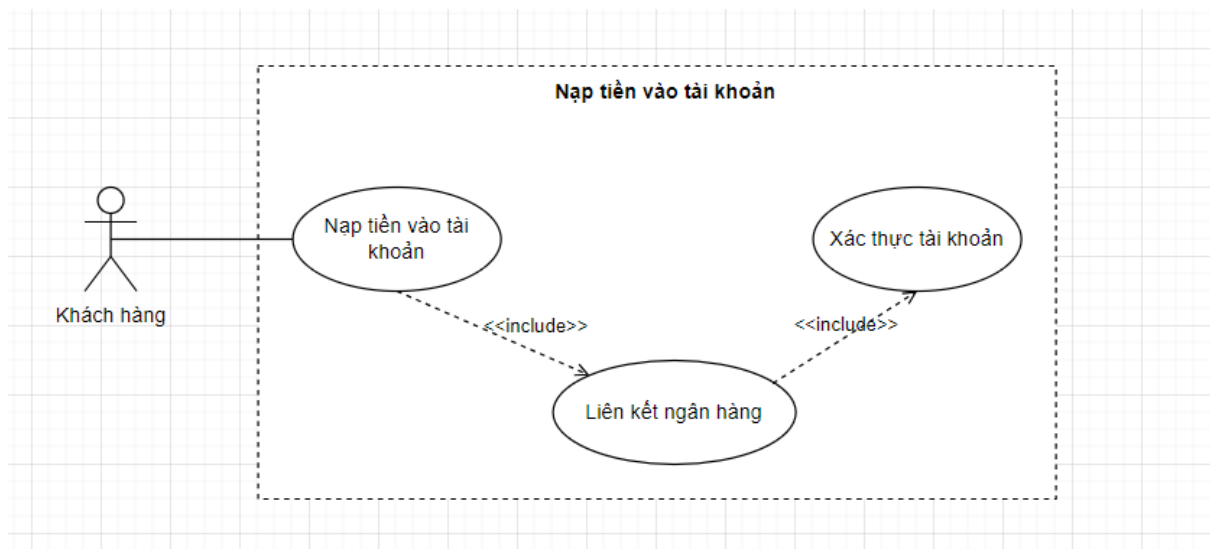
Hình 8: Sơ đồ quá trình

2.2.4 Mô hình hóa chức năng

Đặc tả các Use case:

(1) Nạp tiền vào tài khoản

- Use case nạp tiền vào tài khoản



Hình 9: Use case nạp tiền vào tài khoản

b. Đặc tả Use case

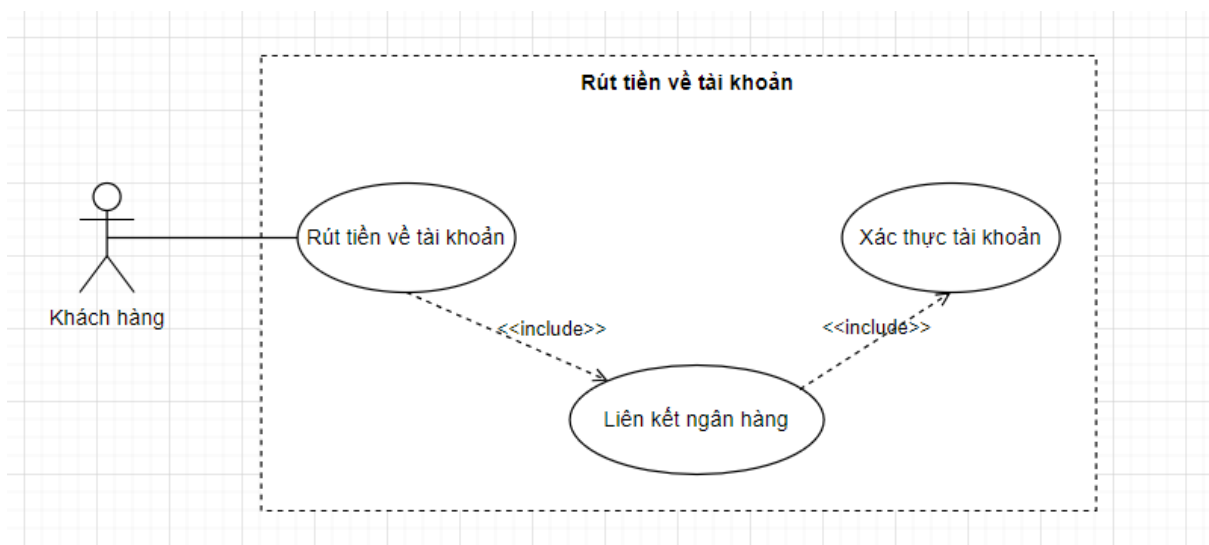
Use Case ID	UC 1
Use Case Name	Nạp tiền vào tài khoản
Description	Use case cho phép người dùng (là thành viên) đã có tài khoản và muốn nạp tiền vào tài khoản ví điện tử
Actor(s)	Người dùng (là thành viên)
Priority	Must have
Trigger	Người dùng muốn nạp tiền vào ví điện tử TikiPay
Pre-Condition(s)	<ul style="list-style-type: none"> Tài khoản của người dùng đã được ghi nhận trên hệ thống TikiPay Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng Có liên kết với tài khoản ngân hàng
Post-Condition	<ul style="list-style-type: none"> Người dùng nạp tiền thành công Hệ thống ghi nhận hoạt động nạp tiền thành công và cập nhật số dư ví điện tử TikiPay

Basic Flow	1. Ở giao diện trang chủ, khách hàng chọn nạp tiền 2. Khách hàng nhập nhập số tiền muốn nạp vào ví điện tử 3. Khách hàng chọn ngân hàng liên kết 4. Hệ thống gửi mã xác thực 5. Hệ thống ghi nhận nạp tiền thành công 6. Số dư ví được cập nhật
Exception Flow	3a. Khách hàng chọn ngân hàng chưa được liên kết với tài khoản ví điện tử 3b. Tài khoản trong ngân hàng được liên kết không đủ với số tiền người dùng muốn nạp vào tài khoản ví điện tử Quay lại use case UC1-2 4b. Hệ thống gửi mã xác thực nhưng người dùng không bấm “xác nhận” Quay lại use case UC4-4

Bảng 1: Bảng đặc tả Use case nạp tiền vào tài khoản

(2) Rút tiền về tài khoản

a. Use case Rút tiền về tài khoản



Hình 10: Use case rút tiền về tài khoản

b. Đặc tả Use case

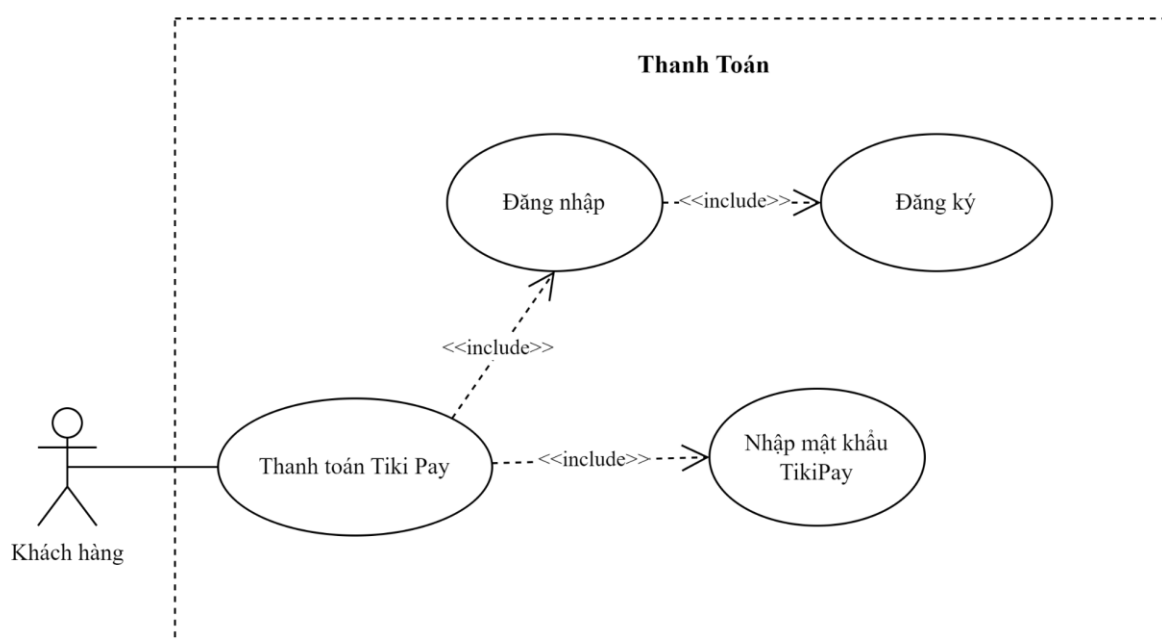
Use Case ID	UC 2
Use Case Name	Rút tiền về tài khoản
Description	Use case cho phép người dùng (là thành viên) đã có tài khoản và muốn rút tiền từ ví điện tử TikiPay về tài khoản ngân hàng
Actor(s)	Người dùng (là thành viên)
Priority	Must have
Trigger	Người dùng muốn rút tiền từ ví điện tử TikiPay về tài khoản ngân hàng
Pre-Condition(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Tài khoản của người dùng đã được ghi nhận trên hệ thống TikiPay • Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng • Có liên kết với tài khoản ngân hàng
Post-Condition	<ul style="list-style-type: none"> • Người dùng rút tiền thành công • Hệ thống ghi nhận hoạt động rút tiền thành công và cập nhật số dư ví điện tử TikiPay
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ở giao diện trang chủ, khách hàng chọn rút tiền 2. Khách hàng nhập số tiền muốn rút từ ví điện tử 3. Khách hàng chọn ngân hàng liên kết 4. Hệ thống gửi mã xác thực 5. Hệ thống ghi nhận rút tiền thành công 6. Số dư ví được cập nhật
Exception Flow	<p>3a. Khách hàng chọn ngân hàng chưa được liên kết với tài khoản ví điện tử</p> <p>3b. Số dư ví điện tử không đủ với số tiền muốn rút</p> <p>Quay lại use case UC2-2</p>

	<p>4b. Hệ thống gửi mã xác thực nhưng người dùng không bấm “xác nhận”</p> <p>Quay lại use case UC4-4</p>
--	--

Bảng 2: Bảng đặc tả Use case rút tiền về tài khoản

(3) Thanh toán

a. Use case Thanh toán



Hình 11: Use Case Thanh Toán

b. Đặc tả Use case

Use Case ID	UC-3
UseCase Name	Thanh toán
Description	Cho phép khách hàng thực hiện thanh toán đơn hàng thông qua phương thức thanh toán Tiki Pay.
Actor(s)	Khách hàng
Trigger	Khách hàng chọn phương thức thanh toán TikiPay khi thanh toán đơn hàng.

Pre-Condition(s)	<ul style="list-style-type: none"> ● Khách hàng đã đăng nhập vào ứng dụng Tiki. ● Khách hàng đã liên kết tài khoản ngân hàng với ví Tiki Pay.
Post-Condition	<ul style="list-style-type: none"> ● Giao dịch thanh toán thành công và số tiền được trừ từ tài khoản của khách hàng. ● Khách hàng và hệ thống nhận được thông báo xác nhận giao dịch.
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khách hàng chọn phương thức thanh toán Tiki Pay trên trang thanh toán. 2. Hệ thống kiểm tra trạng thái đăng nhập của khách hàng: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Nếu khách hàng chưa đăng nhập, hệ thống hiển thị giao diện Đăng nhập. 2.2 Nếu khách hàng đã đăng nhập, hệ thống chuyển sang bước 4. 3. Khách hàng thực hiện đăng nhập bằng cách nhập thông tin tài khoản và mật khẩu. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Nếu khách hàng chưa có tài khoản, họ có thể chọn Đăng ký tài khoản. 4. Sau khi đăng nhập thành công, hệ thống yêu cầu khách hàng nhập mật khẩu Tiki Pay để xác thực thanh toán. 5. Khách hàng nhập mật khẩu Tiki Pay. 6. Hệ thống xác thực mật khẩu Tiki Pay và tiến hành thanh toán. 7. Hệ thống thông báo kết quả thanh toán (thành công hoặc

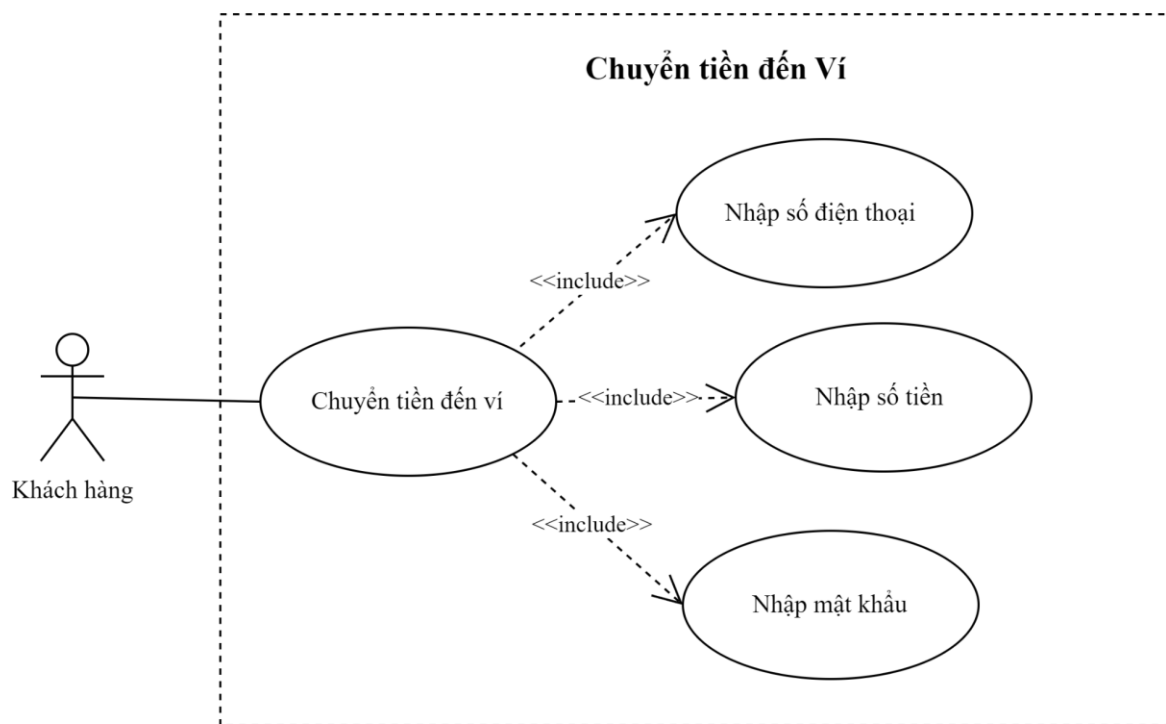
	thất bại) cho khách hàng.
Exception Flow	<p>5.a Khách hàng nhập sai mật khẩu TikiPay.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống báo khách hàng nhập sai mật khẩu. 2. Quay lại bước 5 của Basic Flow.

Bảng 3: Bảng đặc tả Use case thanh toán

(4) Chuyển tiền

(4.1) Chuyển tiền đến Ví

a. Use case Chuyển tiền đến Ví



Hình 12: Use Case Chuyển tiền đến Ví

b. Đặc tả Use Case

UseCase ID	UC-4
-------------------	------

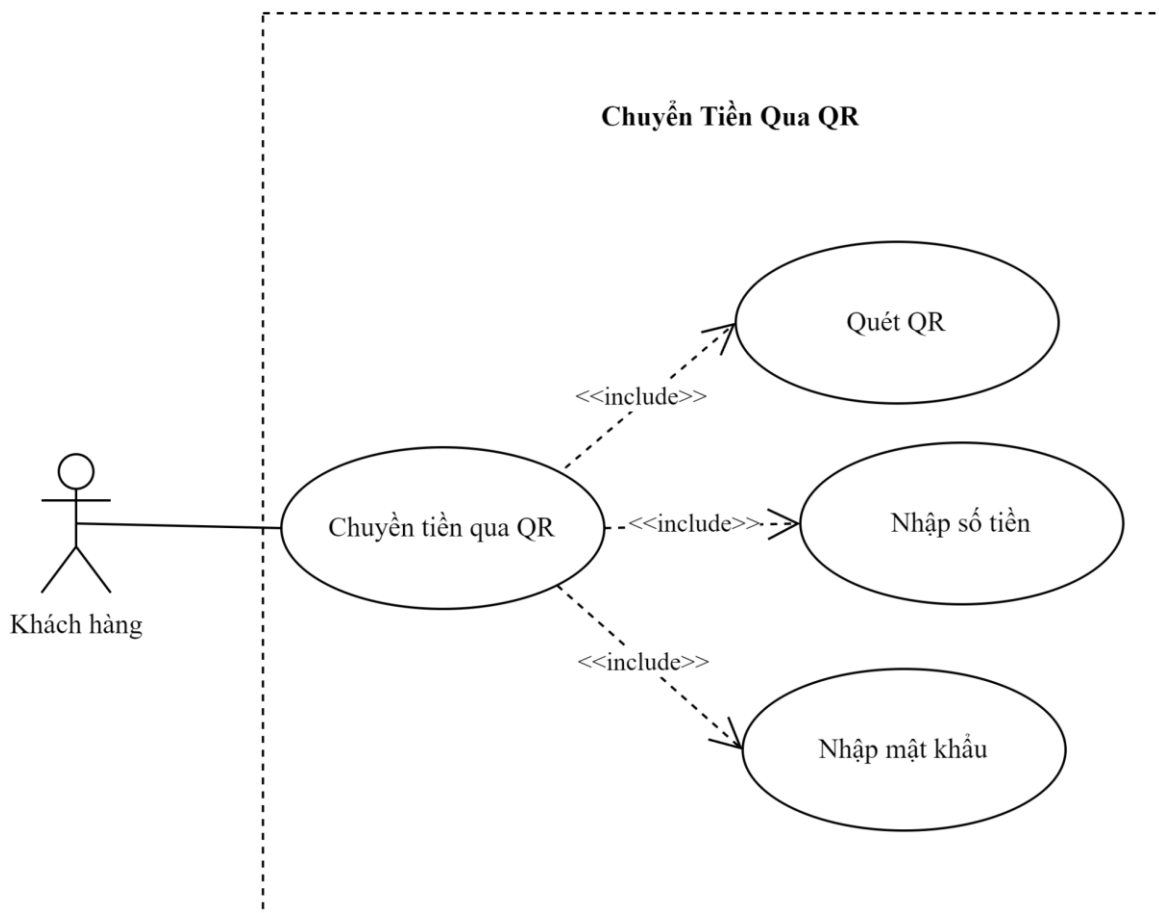
UseCase Name	Chuyển tiền đến ví qua số điện thoại
Description	Cho phép khách hàng chuyển tiền từ tài khoản của mình đến ví điện tử của người nhận
Actor(s)	Khách hàng
Trigger	Khách hàng chọn chức năng chuyển tiền đến ví trên ứng dụng ví điện tử.
Pre-Condition(s)	<ul style="list-style-type: none"> ● Khách hàng đã đăng nhập vào ứng dụng ví điện tử. ● Khách hàng đã liên kết tài khoản ngân hàng với ví điện tử. ● Khách hàng có đủ số dư trong tài khoản để thực hiện giao dịch.
Post-Condition	<ul style="list-style-type: none"> ● Số tiền được chuyển thành công từ tài khoản ví của khách hàng sang ví của người nhận. ● Khách hàng và người nhận nhận được thông báo về giao dịch thành công hoặc thất bại.
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khách hàng chọn chức năng chuyển tiền đến ví trên ứng dụng. 2. Hệ thống yêu cầu khách hàng nhập thông tin cần thiết để thực hiện chuyển tiền: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Nhập số điện thoại của người nhận. 2.2 Nhập số tiền cần chuyển. 3. Khách hàng nhập số điện thoại của người nhận. 4. Khách hàng nhập số tiền cần chuyển.

	<p>5.Hệ thống yêu cầu nhập mật khẩu để xác thực giao dịch.</p> <p>6.Khách hàng nhập mật khẩu.</p> <p>7.Hệ thống xác thực mật khẩu và tiến hành chuyển tiền.</p> <p>8.Hệ thống thông báo kết quả chuyển tiền (thành công hoặc thất bại) cho khách hàng.</p>
Exception Flow	<p>2.1.a Số điện thoại không hợp lệ</p> <p>6.a Khách hàng nhập sai mật khẩu.</p> <p>8.a Lỗi hệ thống trong quá trình chuyển tiền.</p>

Bảng 4: Bảng đặc tả Use case chuyển tiền vào ví

(4.2) Chuyển tiền qua mã QR

a. Use Case Chuyển tiền qua QR



Hình 13: Use Case Chuyển tiền qua QR

b. Đặc tả Use Case Chuyển tiền qua QR

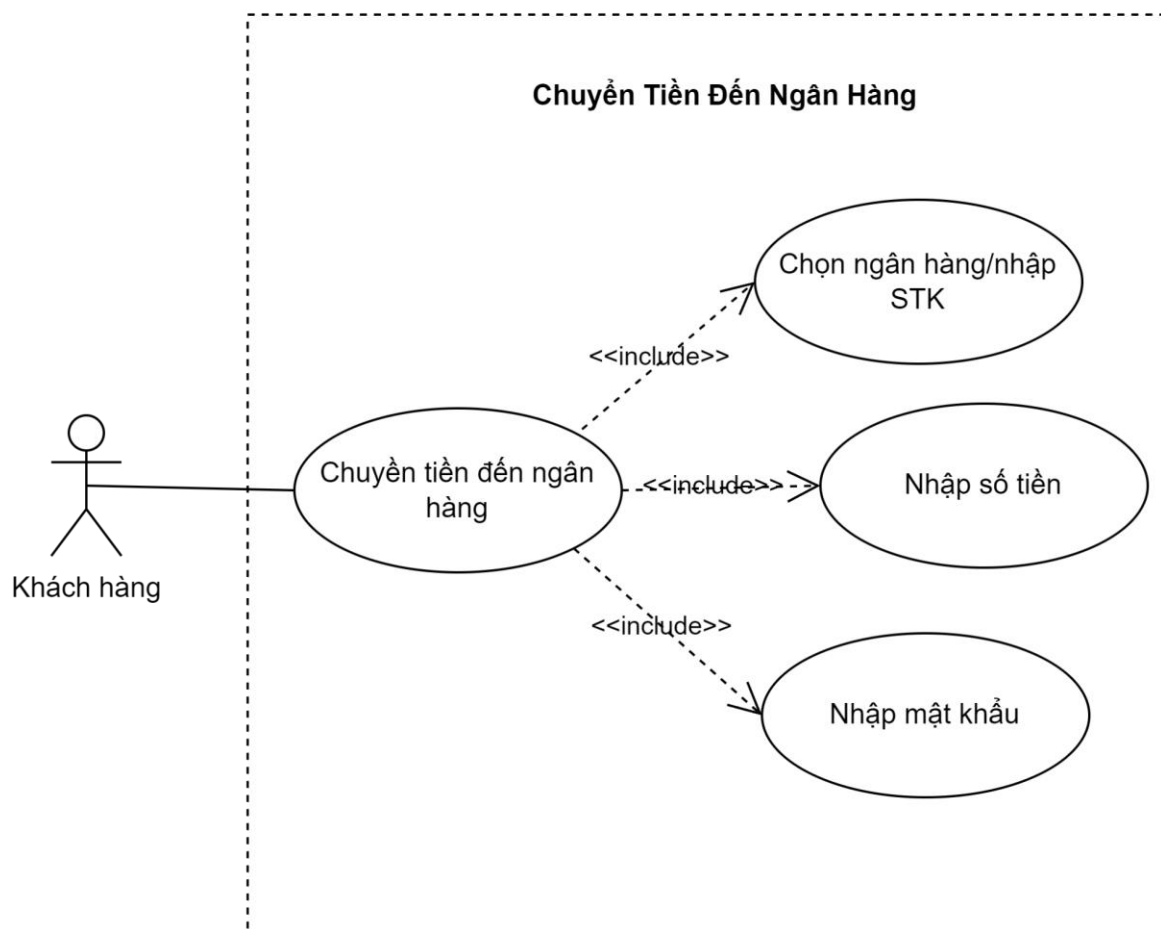
UseCase ID	UC-5
UseCase Name	Chuyển tiền qua mã QR
Description	Cho phép khách hàng chuyển tiền từ tài khoản của mình thông qua việc quét mã QR của người nhận.
Actor(s)	Khách hàng
Trigger	Khách hàng chọn chức năng chuyển tiền qua QR trên ứng dụng ví điện tử.
Pre-Condition(s)	<ul style="list-style-type: none"> ● Khách hàng đã đăng nhập vào Tiki và TikiPay. ● Khách hàng đã có mã QR của người nhận. ● Khách hàng đã liên kết tài khoản ngân hàng với ứng dụng ví điện tử.
Post-Condition	<ul style="list-style-type: none"> ● Số tiền được chuyển thành công từ tài khoản của khách hàng sang tài khoản của người nhận. ● Khách hàng và người nhận nhận được thông báo về giao dịch thành công hoặc thất bại
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khách hàng chọn chức năng chuyển tiền qua QR trên ứng dụng. 2. Hệ thống hiển thị giao diện cho phép khách hàng quét mã QR của người nhận. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Quét QR: Khách hàng sử dụng camera của thiết bị để quét mã QR của người nhận. 3. Sau khi quét mã QR thành công, hệ thống hiển thị thông tin người nhận và yêu cầu khách hàng nhập số tiền cần chuyển.

	<p>3.1 Chuyển tiền: Khách hàng nhập số tiền cần chuyển.</p> <p>4. Hệ thống yêu cầu nhập mật khẩu để xác thực giao dịch.</p> <p>5. Khách hàng nhập mật khẩu.</p> <p>6. Hệ thống xác thực mật khẩu và tiến hành chuyển tiền.</p> <p>7. Hệ thống thông báo kết quả chuyển tiền (thành công hoặc thất bại) cho khách hàng.</p>
Exception Flow	<p>2.1.a Mã QR không hợp lệ</p> <p>5.a Khách hàng nhập sai mật khẩu</p>

Bảng 5: Bảng đặc tả Use case chuyển tiền qua mã QR

(4.3) Chuyển tiền đến Ngân Hàng

a. Use Case Chuyển tiền đến Ngân Hàng



Hình 14: Use case chuyển tiền đến Ngân Hàng

b. Đặc tả Use Case Chuyển tiền đến Ngân Hàng

UseCase ID	UC-6
UseCase Name	Chuyển tiền đến Ngân hàng
Description	Cho phép khách hàng chuyển tiền từ tài khoản của mình đến tài khoản ngân hàng của người nhận.
Actor(s)	Khách hàng
Trigger	Khách hàng chọn chức năng chuyển tiền đến ngân hàng trên ứng dụng ví điện tử.
Pre-Condition(s)	<ul style="list-style-type: none"> ● Khách hàng đã đăng nhập vào ứng dụng ví điện tử. ● Khách hàng đã liên kết tài khoản ngân hàng với ví điện tử. ● Khách hàng có đủ số dư trong tài khoản để thực hiện giao dịch.
Post-Condition	<ul style="list-style-type: none"> ● Số tiền được chuyển thành công từ tài khoản ví của khách hàng sang tài khoản ngân hàng của người nhận. ● Khách hàng và người nhận nhận được thông báo về giao dịch thành công hoặc thất bại.
Basic Flow	<p>1. Khách hàng chọn chức năng chuyển tiền đến ngân hàng trên ứng dụng.</p> <p>2. Hệ thống yêu cầu khách hàng chọn ngân hàng và nhập số tài khoản (STK) của người nhận.</p>

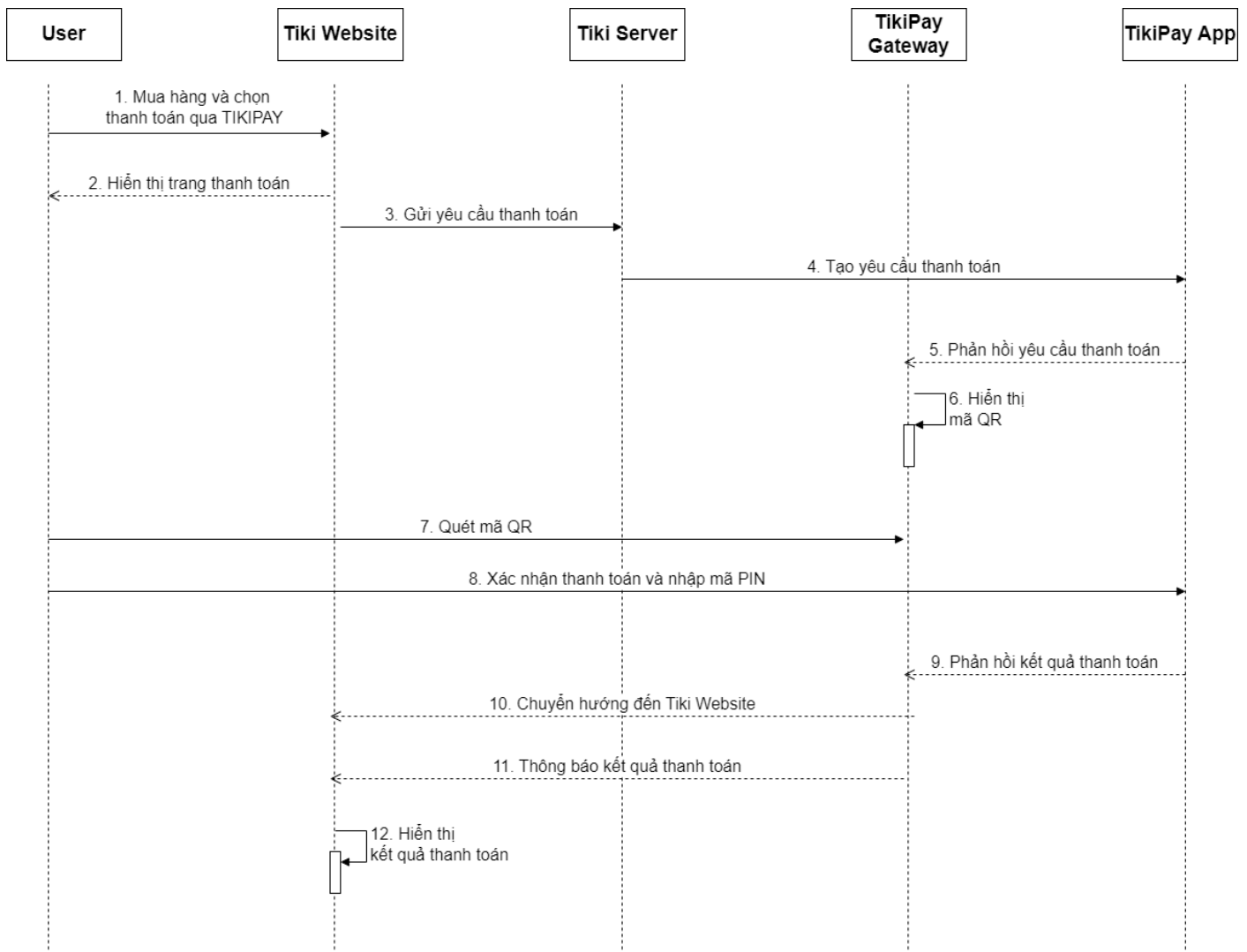
	<p>2.1 Chọn ngân hàng/nhập STK: Khách hàng chọn ngân hàng từ danh sách và nhập số tài khoản của người nhận.</p> <p>3. Hệ thống yêu cầu khách hàng nhập số tiền cần chuyển.</p> <p>3.1 Nhập số tiền: Khách hàng nhập số tiền cần chuyển.</p> <p>4. Hệ thống yêu cầu nhập mật khẩu để xác thực giao dịch.</p> <p>5. Khách hàng nhập mật khẩu.</p> <p>6. Hệ thống xác thực mật khẩu và tiến hành chuyển tiền.</p> <p>7. Hệ thống thông báo kết quả chuyển tiền (thành công hoặc thất bại) cho khách hàng.</p>
Exception Flow	<p>2.1.a Số tài khoản không hợp lệ hoặc không tồn tại.</p> <p>3.a Số tiền không hợp lệ hoặc vượt quá số dư trong tài khoản.</p> <p>5.a Khách hàng nhập sai mật khẩu.</p> <p>7.a Lỗi hệ thống trong quá trình chuyển tiền.</p>

Bảng 6 Bảng đặc tả Use case chuyển tiền đến ngân hàng

2.2.5 Mô hình hóa hành vi

Sequence Diagram:

*Trường hợp Web to App:



Hình 15: Sequence Diagram Web to App của TikiPay

Mô tả:

1. Người dùng mua hàng và chọn thanh toán qua TiKiPay:

- Người dùng truy cập trang web Tiki và chọn mua hàng.
- Khi đến bước thanh toán, người dùng chọn phương thức thanh toán qua TIKIPay.

2. Hiển thị trang thanh toán:

- Trang web Tiki hiển thị trang thanh toán TIKIPay cho người dùng.

3. Gửi yêu cầu thanh toán:

- Người dùng nhập thông tin thanh toán (số điện thoại, mật khẩu TIKIPay) và xác nhận thanh toán.
- Trang web Tiki gửi yêu cầu thanh toán đến máy chủ Tiki.

4. Tạo yêu cầu thanh toán:

- Máy chủ Tiki nhận được yêu cầu thanh toán từ trang web Tiki.
- Máy chủ Tiki tạo yêu cầu thanh toán và gửi đến TIKIPay.

5. Phản hồi yêu cầu thanh toán:

- TIKIPay nhận được yêu cầu thanh toán từ máy chủ Tiki.
- TIKIPay tạo mã QR thanh toán và gửi lại cho máy chủ Tiki.

6. Hiện thị mã QR:

- Máy chủ Tiki nhận được mã QR thanh toán từ TIKIPay.
- Máy chủ Tiki hiện thị mã QR thanh toán trên trang web Tiki.

7. Quét mã QR:

- Người dùng sử dụng TIKIPay App để quét mã QR thanh toán được hiển thị trên trang web Tiki.

8. Xác nhận thanh toán và nhập mã PIN:

- TIKIPay App hiển thị thông tin thanh toán và yêu cầu người dùng nhập mã PIN để xác nhận thanh toán.

9. Phản hồi kết quả thanh toán:

- Người dùng nhập mã PIN và xác nhận thanh toán.
- TIKIPay App gửi kết quả thanh toán đến máy chủ Tiki.

10. Chuyển hướng đến Tiki Website:

- Máy chủ Tiki nhận được kết quả thanh toán
- Máy chủ Tiki chuyển hướng người dùng về trang web Tiki.

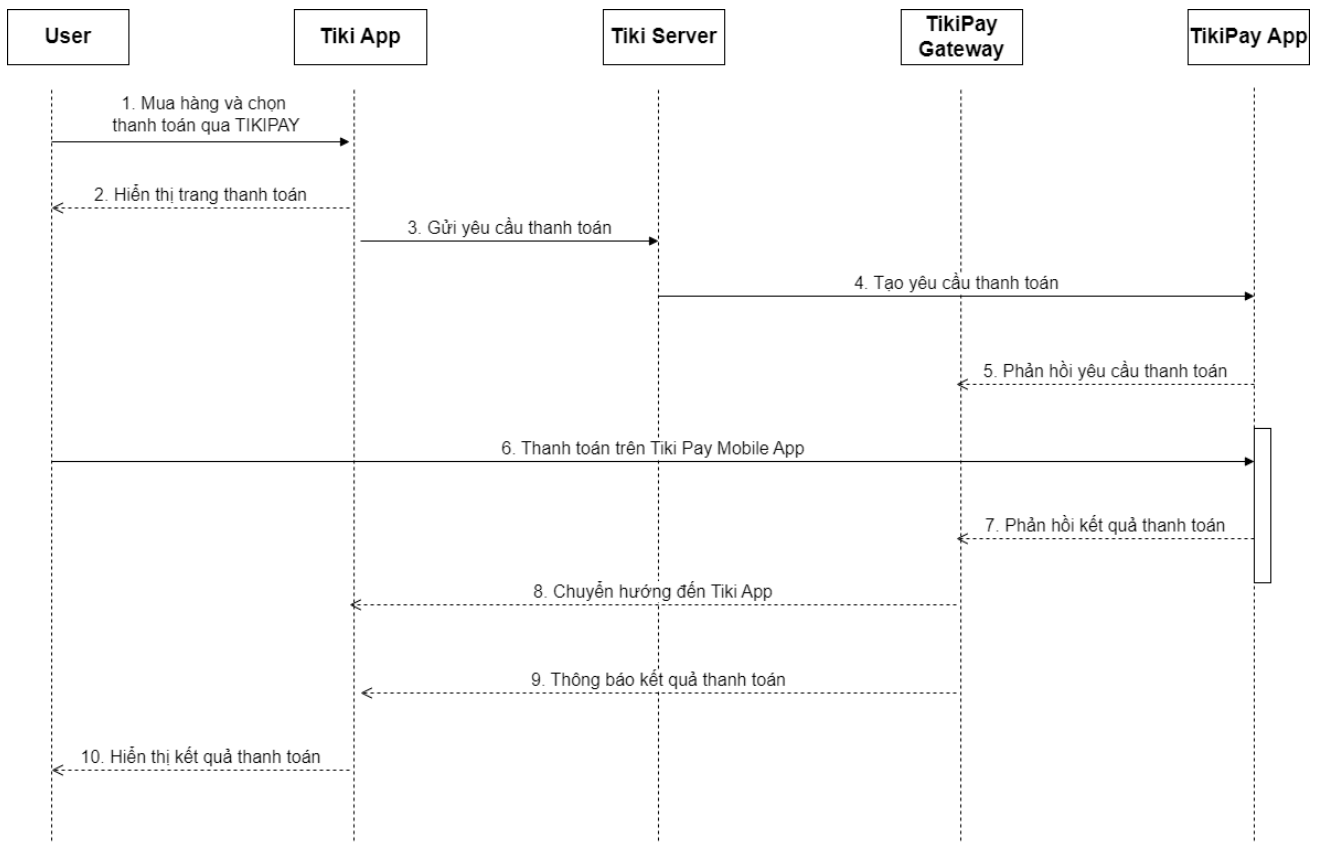
11. Thông báo kết quả thanh toán:

- Trang web Tiki hiển thị thông báo kết quả thanh toán cho người dùng.

12. Hiện thị kết quả thanh toán:

- TIKIPay App hiển thị kết quả thanh toán cho người dùng.

***Trường hợp App to App**



Hình 16: Sequence Diagram App to App của TikiPay

Mô tả:

1. Khởi tạo giao dịch thanh toán:

- Người dùng mở TIKIPay App và lựa chọn thanh toán cho đơn hàng.

2. Hiển thị trang thanh toán TIKIPay:

- TIKIPay App hiển thị thông tin thanh toán cho người dùng (số tiền, phương thức thanh toán).

3. Gửi yêu cầu thanh toán:

- Người dùng xác nhận thanh toán và nhập mật khẩu TIKIPay.
- TIKIPay App gửi yêu cầu thanh toán đến máy chủ Tiki.

4. Tạo yêu cầu thanh toán:

- Máy chủ Tiki tiếp nhận yêu cầu thanh toán từ TIKIPay App.
- Hệ thống tự động tạo yêu cầu thanh toán và gửi đến TIKIPay.

5. Phản hồi yêu cầu thanh toán:

- TIKIPay nhận được yêu cầu thanh toán từ máy chủ Tiki.

- Hệ thống tạo mã QR thanh toán và gửi lại cho máy chủ Tiki.

6. Hiện thị mã QR thanh toán:

- Máy chủ Tiki nhận được mã QR thanh toán từ TIKIPay.
- Hệ thống hiển thị mã QR thanh toán trên trang thanh toán TIKIPay App.

7. Xác nhận thanh toán:

- Người dùng quét mã QR thanh toán bằng ứng dụng ngân hàng hoặc ví điện tử.
- Hệ thống ngân hàng hoặc ví điện tử xác nhận thanh toán và gửi thông tin đến máy chủ Tiki.

8. Phản hồi kết quả thanh toán:

- Máy chủ Tiki nhận được thông tin thanh toán từ hệ thống ngân hàng hoặc ví điện tử.
- Hệ thống gửi kết quả thanh toán đến TIKIPay App.

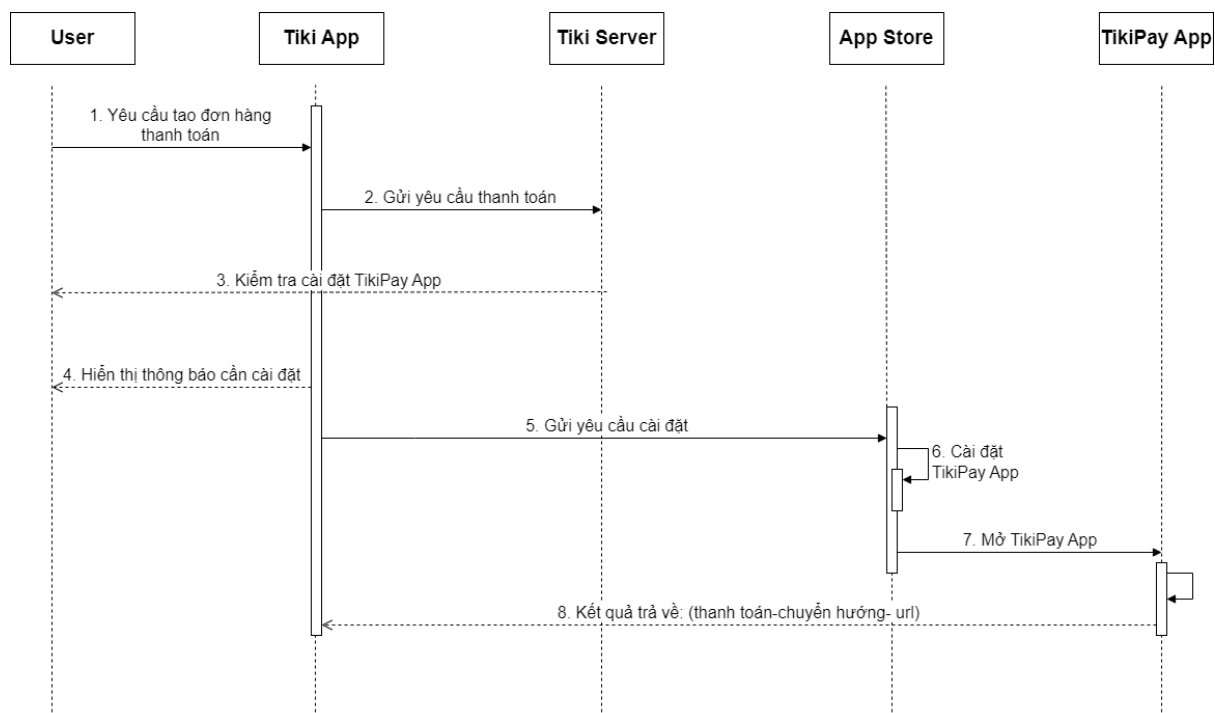
9. Hiện thị kết quả thanh toán:

- TIKIPay App hiển thị thông báo kết quả thanh toán cho người dùng.

10. Cập nhật trạng thái đơn hàng:

- Máy chủ Tiki cập nhật trạng thái đơn hàng sang "Đã thanh toán".

*Trường hợp Không cài đặt TIKIPay



Hình 17: Sequence Diagram Không cài đặt TikiPay

Mô tả:

1. Khởi tạo giao dịch thanh toán:

- Người dùng thực hiện mua hàng trên trang web Tiki và lựa chọn thanh toán qua TIKIPay.

2. Hiện thị trang thanh toán TIKIPay:

- Hệ thống tự động chuyển hướng người dùng đến trang thanh toán TIKIPay

3. Kiểm tra cài đặt TIKIPay App:

- Hệ thống kiểm tra xem người dùng đã cài đặt TIKIPay App hay chưa.

4. Hiện thị thông báo cần cài đặt:

- Nếu người dùng chưa cài đặt TIKIPay App, hệ thống hiện thị thông báo yêu cầu cài đặt.

5. Gửi yêu cầu cài đặt:

- Người dùng nhấp vào nút "Cài đặt" để tải xuống và cài đặt TIKIPay App.

6. Cài đặt TIKIPay App:

- Người dùng thực hiện quá trình cài đặt TIKIPay App trên thiết bị di động của mình.

7. Mở TIKIPay App:

- Sau khi cài đặt thành công, người dùng mở TIKIPay App.

8. Kết quả trả về:

- TIKIPay App gửi thông báo cài đặt thành công và tự động khởi tạo lại quy trình thanh toán TIKIPay.

9. Tiếp tục quy trình thanh toán TIKIPay:

- Người dùng thực hiện các bước thanh toán tiếp theo trong TIKIPay App như trường hợp đã cài đặt ứng dụng trước đó.

2.3 THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.3.1 Thiết kế ER Diagram

- Mô tả đối tượng và thuộc tính

Thực thể	Thuộc tính	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
NguoiiDung	MaNguoiDung	Khóa chính (PK)	varchar(10)	Mã người dùng
	TenNguoiDung		nvarchar(30)	Tên người dùng
	GioiTinh		nvarchar(3)	Giới tính
	MatKhau		nvarchar(50)	Mật khẩu
	SoDienThoai		varchar(10)	Số điện thoại
	Email		nvarchar(50)	Địa chỉ Email
TaiKhoanVi	MaVi	Khóa chính (PK)	varchar(10)	Mã Ví
	MaNguoiDung	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã người dùng
	SoDu		decimal(18, 2)	Số dư
GiaoDich	MaGiaoDich	Khóa chính (PK)	varchar(10)	Mã giao dịch
	MaVi	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã ví
	SoTienGD		decimal(18, 2)	Số tiền giao dịch
	LoaiGiaoDich		nvarchar(20)	Loại giao dịch (nạp tiền, rút tiền, chuyển tiền)

	TrangThaiGD		nvarchar(50)	Trạng thái giao dịch (thành công, thất bại, đang xử lý)
	NgayTaoGD		datetime	Ngày tạo giao dịch
	NgayCapNhatGD		datetime	Ngày cập nhật giao dịch gần nhất
NapTien	MaNapTien	Khóa chính (PK)	varchar(10)	Mã nạp tiền
	MaNguoiDung	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã người dùng
	MaVi	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã ví
	SoTienNap		decimal(18, 2)	Số tiền nạp
	PhuongThucThanh hToan		nvarchar(50)	Phương thức thanh toán (thẻ tín dụng, chuyển khoản ngân hàng)
	TrangThaiNap		nvarchar(50)	Trạng thái nạp tiền
	NgayTaoNapTien		datetime	Ngày tạo nạp tiền
	NgayCapNhatNa pTien		datetime	Ngày cập nhật nạp tiền gần nhất
RutTien	MaRutTien	Khóa chính	varchar(10)	Mã rút tiền

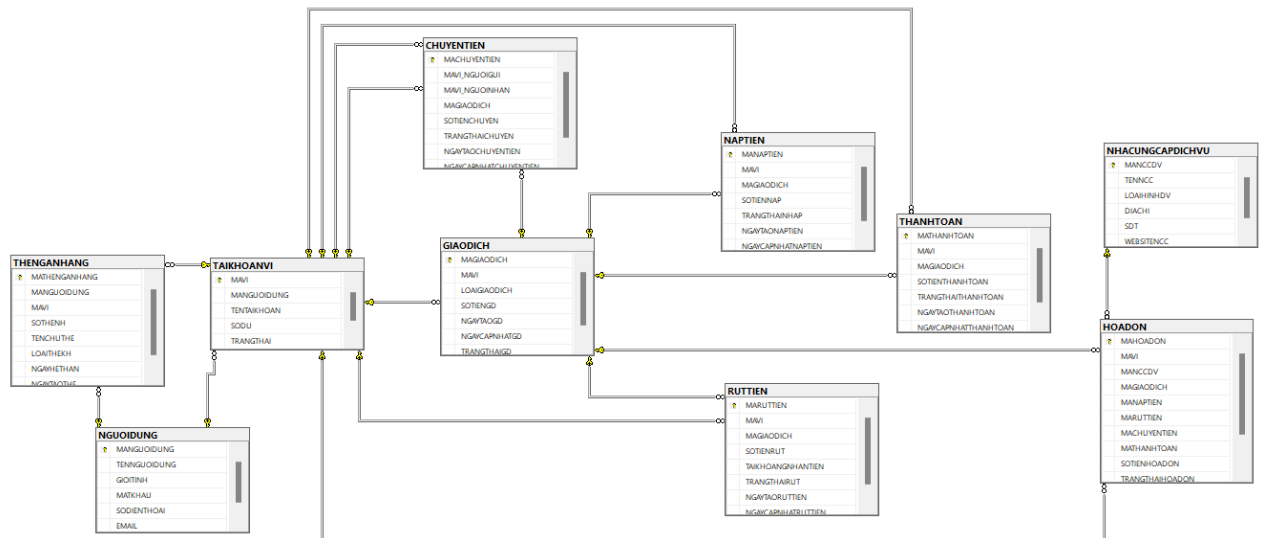
		(PK)		
	MaNguoiDung	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã người dùng
	MaVi	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã ví
	SoTienRut		decimal(18, 2)	Số tiền rút
	TaiKhoanNhanTien		nvarchar(50)	Tài khoản ngân hàng nhận tiền
	TrangThaiRut		nvarchar(50)	Trạng thái rút tiền
	NgayTaoRutTien		datetime	Ngày tạo rút tiền
	NgayCapNhatRutTien		datetime	Ngày cập nhật rút tiền gần nhất
ChuyenTien	MaChuyenTien	Khóa chính (PK)	varchar(10)	Mã nạp tiền
	MaViGui	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã ví gửi
	MaViNhan	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã ví nhận
	SoTienChuyen		decimal(18, 2)	Số tiền chuyển
	TrangThaiChuyen		nvarchar(50)	Trạng thái chuyển tiền
	NgayTaoChuyen		datetime	Ngày tạo chuyển tiền

	Tien			
	NgayCapNhatChuyenTien		datetime	Ngày cập nhật chuyển tiền gần nhất
NhaCungCapDichVu	MaNCCDV	Khóa chính (PK)	varchar(10)	Mã Nhà cung cấp dịch vụ
	TenNCC		nvarchar(100)	Tên nhà cung cấp dịch vụ
	LoaiHinhDichVu		nvarchar(50)	Loại hình dịch vụ
	MoTaNhaCungCap		nvarchar(300)	Mô tả nhà cung cấp dịch vụ
	WebsiteNhaCungCap		nvarchar(100)	Trang web
TheNganHang	MaTheNH	Khóa chính (PK)	varchar(20)	Mã thẻ ngân hàng
	MaNguoiDung	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã người dùng
	MaVi	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã ví
	SoTheNH		varchar(20)	Số thẻ ngân hàng
	TenChuThe		nvarchar(50)	Tên chủ thẻ
	NgayTaoTheNH		datetime	Ngày tạo thẻ ngân

				hàng
	NgàyCapNhatTheNH		datetime	Ngày cập nhật thẻ ngân hàng
HoaDon	MaHoaDon	Khóa chính (PK)	varchar(10)	Mã hóa đơn
	MaNguoiDung	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã người dùng
	MaVi	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã ví
	MaNCCDV	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã Nhà cung cấp dịch vụ
	SoTienHoaDon		decimal(18, 2)	Số tiền hóa đơn
	TrangThaiHoaDon		nvarchar(50)	Trạng thái hóa đơn (đã thanh toán, chưa thanh toán)
	NgàyTaoHoaDon		datetime	Ngày tạo hóa đơn
	NgàyCapNhatHoaDon		datetime	Ngày cập nhật hóa đơn
ThanhToan	MaThanhToan	Khóa chính (PK)	varchar(10)	Mã hóa đơn
	MaVi	Khóa ngoại (FK)	varchar(10)	Mã ví

2.3.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu

2.3.2.1 Sơ đồ cơ sở dữ liệu mức vật lý



Hình 19: Database Diagram

2.3.2.2 Mô tả cơ sở dữ liệu

CREATE DATABASE TIKIPAY

CREATE TABLE NGUOIDUNG (

MANGUOIDUNG VARCHAR(10) NOT NULL,

TENNGUOIDUNG NVARCHAR(30) NOT NULL,

GIOITINH NVARCHAR(3) CHECK(GIOITINH IN(N'Nam',N'Nữ')),

MATKHAU NVARCHAR(50) NOT NULL,

SODIENTHOAI VARCHAR(10) NOT NULL CHECK (LEN(SODIENTHOAI)=10),

EMAIL NVARCHAR(50) NOT NULL,

CONSTRAINT PK_ND PRIMARY KEY (MANGUOIDUNG)

)

CREATE TABLE TAIKHOANVI (

MAVI VARCHAR(10) NOT NULL,

MANGUOIDUNG VARCHAR(10) NOT NULL,

TENTAIKHOAN NVARCHAR(30) NOT NULL,

```

SODU DECIMAL(18,2) NOT NULL DEFAULT 0,
TRANGTHAI NVARCHAR(20) NOT NULL CHECK(TRANGTHAI IN('Hoạt động',
'Bị khóa')),
CONSTRAINT PK_TAIKHOANVI PRIMARY KEY (MAVI),
CONSTRAINT FK_TAIKHOANVI_NGUOIDUNG FOREIGN KEY
(MANGUOIDUNG) REFERENCES NGUOIDUNG(MANGUOIDUNG)
)
CREATE TABLE GIAODICH (
MAGIAODICH VARCHAR(10) NOT NULL,
MAVI VARCHAR(10) NOT NULL,
LOAIGIAODICH NVARCHAR(20) NOT NULL CHECK(LOAIGIAODICH IN('Nạp
tiền', 'Rút tiền', 'Chuyển tiền', 'Thanh toán')),
SOTIENGD DECIMAL(18,2) NOT NULL,
NGAYTAOGD DATETIME NOT NULL,
NGAYCAPNHATGD DATETIME NOT NULL,
TRANGTHAIGD NVARCHAR(20) NOT NULL CHECK(TRANGTHAIGD
IN('Thành công', 'Thất bại'))
CONSTRAINT PK_GIAODICH PRIMARY KEY (MAGIAODICH)
CONSTRAINT FK_GIAODICH_TAIKHOANVI FOREIGN KEY (MAVI)
REFERENCES TAIKHOANVI(MAVI)
)
CREATE TABLE NHACUNGCAPDICHVU (
MANCCDV VARCHAR(10) NOT NULL,
TENNCC NVARCHAR(100) NOT NULL,
LOAIHINH DV NVARCHAR(50) NOT NULL,
DIACHI NVARCHAR(100) NOT NULL,
SDT VARCHAR(10) NOT NULL,
WEBSITENCC NVARCHAR(50) NOT NULL
CONSTRAINT PK_NHACUNGCAPDICHVU PRIMARY KEY (MANCCDV)
)
CREATE TABLE THENGANHANG (

```

```

MATHENGANHANG VARCHAR(10) NOT NULL,
MANGUOIDUNG VARCHAR(10) NOT NULL,
MAVI VARCHAR(10) NOT NULL,
SOTHENH VARCHAR(20) NOT NULL,
TENCHUTHE NVARCHAR(50) NOT NULL,
LOAITHEKH NVARCHAR(20) NOT NULL CHECK(LOAITHEKH IN('Visa',
'Master Card', 'JCB')),
NGAYHETHAN DATE NOT NULL,
NGAYTAOTHE DATETIME NOT NULL
CONSTRAINT PK_THENGANHANG PRIMARY KEY (MATHENGANHANG)
CONSTRAINT FK_THENGANHANG_NGUOIDUNG FOREIGN KEY
(MANGUOIDUNG) REFERENCES NGUOIDUNG(MANGUOIDUNG),
CONSTRAINT FK_THENGANHANG_TAIKHOANVI FOREIGN KEY (MAVI)
REFERENCES TAIKHOANVI(MAVI)
)
CREATE TABLE NAPTIENT (
    MANAPTIENT VARCHAR(10) NOT NULL,
    MAVI VARCHAR(10) NOT NULL,
    MAGIAODICH VARCHAR(10) NOT NULL,
    SOTIENNAP DECIMAL(18,2) NOT NULL,
    TRANGTHAINHAP NVARCHAR(50) NOT NULL,
    NGAYTAONAPTIENT DATETIME NOT NULL,
    NGAYCAPNHATNAPTIENT DATETIME NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_NAPTIENT PRIMARY KEY (MANAPTIENT),
    CONSTRAINT FK_NAPTIENT_TAIKHOANVI FOREIGN KEY (MAVI)
REFERENCES TAIKHOANVI(MAVI),
    CONSTRAINT FK_NAPTIENT_GAODICH FOREIGN KEY (MAGIAODICH)
REFERENCES GIAODICH(MAGIAODICH)
);
CREATE TABLE RUTTIEN (
    MARUTTIEN VARCHAR(10) NOT NULL,

```

```

MAVI VARCHAR(10) NOT NULL,
MAGIAODICH VARCHAR(10) NOT NULL,
SOTIENRUT DECIMAL(18,2) NOT NULL,
TAIKHOANGNHANTIEN NVARCHAR(50) NOT NULL,
TRANGTHAIRUT NVARCHAR(50) NOT NULL,
NGAYTAORUTTIEN DATETIME NOT NULL,
NGAYCAPNHATRUTTIEN DATETIME NOT NULL,
CONSTRAINT PK_RUTTIEN PRIMARY KEY (MARUTTIEN),
CONSTRAINT FK_RUTTIEN_TAIKHOANVI FOREIGN KEY (MAVI)
REFERENCES TAIKHOANVI(MAVI),
CONSTRAINT FK_RUTTIEN_GAODICH FOREIGN KEY (MAGIAODICH)
REFERENCES GIAODICH(MAGIAODICH)
);
CREATE TABLE CHUYENTIEN (
MACHUYENTIEN VARCHAR(10) NOT NULL,
MAVI_NGUOIGUI VARCHAR(10) NOT NULL,
MAVI_NGUOINHAN VARCHAR(10) NOT NULL,
MAGIAODICH VARCHAR(10) NOT NULL,
SOTIENCHUYEN DECIMAL(18,2) NOT NULL,
TRANGTHAICHUYEN NVARCHAR(50) NOT NULL,
NGAYTAOCHUYENTIEN DATETIME NOT NULL,
NGAYCAPNHATCHUYENTIEN DATETIME NOT NULL,
CONSTRAINT PK_CHUYENTIEN PRIMARY KEY (MACHUYENTIEN),
CONSTRAINT FK_CHUYENTIEN_TAIKHOANVI_NGUOIGUI FOREIGN
KEY (MAVI_NGUOIGUI) REFERENCES TAIKHOANVI(MAVI),
CONSTRAINT FK_CHUYENTIEN_TAIKHOANVI_NGUOINHAN
FOREIGN KEY (MAVI_NGUOINHAN) REFERENCES TAIKHOANVI(MAVI),
CONSTRAINT FK_CHUYENTIEN_GAODICH FOREIGN KEY
(MAGIAODICH) REFERENCES GIAODICH(MAGIAODICH)
);
CREATE TABLE THANHTOAN (

```

```

MATHANHTOAN VARCHAR(10) NOT NULL,
MAVI VARCHAR(10) NOT NULL,
MAGIAODICH VARCHAR(10) NOT NULL,
SOTIENTHANHTOAN DECIMAL(18,2) NOT NULL,
TRANGTHAITHANHTOAN NVARCHAR(50) NOT NULL,
NGAYTAOTHANHTOAN DATETIME NOT NULL,
NGAYCAPNHATTHANHTOAN DATETIME NOT NULL,
CONSTRAINT PK_THANHTOAN PRIMARY KEY (MATHANHTOAN),
CONSTRAINT FK_THANHTOAN_TAIKHOANVI FOREIGN KEY (MAVI)
REFERENCES TAIKHOANVI(MAVI),
CONSTRAINT FK_THANHTOAN_GAODICH FOREIGN KEY
(MAGIAODICH) REFERENCES GIAODICH(MAGIAODICH)
);

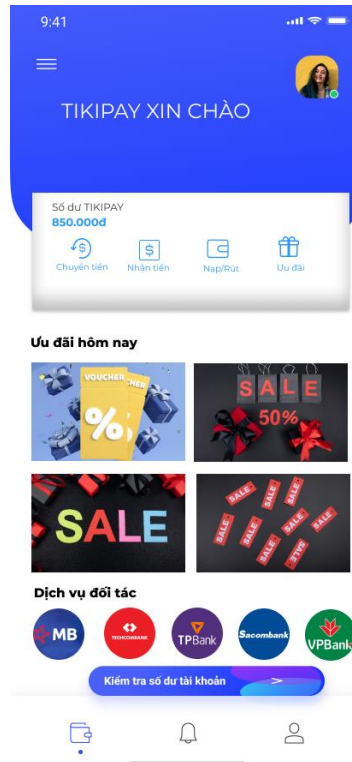
CREATE TABLE HOADON (
MAHOADON VARCHAR(10) NOT NULL,
MAVI VARCHAR(10) NOT NULL,
MANCCDV VARCHAR(10) NOT NULL,
MAGIAODICH VARCHAR(10) NOT NULL,
SOTIENHOADON DECIMAL(18,2) NOT NULL,
TRANGTHAIHOADON NVARCHAR(50) NOT NULL,
NGAYTAOHOADON DATETIME NOT NULL,
NGAYCAPNHATHOADON DATETIME NOT NULL,
CONSTRAINT PK_HOADON PRIMARY KEY (MAHOADON),
CONSTRAINT FK_HOADON_TAIKHOANVI FOREIGN KEY (MAVI)
REFERENCES TAIKHOANVI(MAVI),
CONSTRAINT FK_HOADON_NHACUNGCAPDICHVU FOREIGN KEY
(MANCCDV) REFERENCES NHACUNGCAPDICHVU(MANCCDV),
CONSTRAINT FK_HOADON_GIAODICH FOREIGN KEY
(MAGIAODICH) REFERENCES GIAODICH(MAGIAODICH)
);

```

2.3.3 Thiết kế giao diện

Figma: <https://www.figma.com/design/29HX888V8w2AYsjwuCURsn/Tiki-Pay?node-id=233-203&t=t4YrEzkwluweIWYU-0>

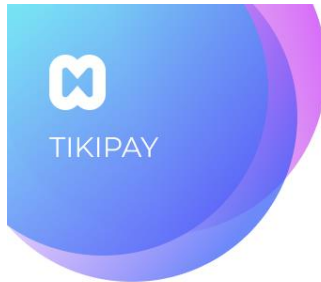
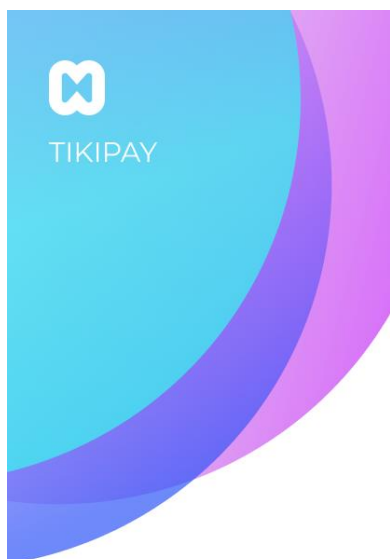
- Giao diện trang chủ



Mô tả: Khi đăng nhập thành công vào tài khoản, sẽ hiển thị ra giao diện trang chủ, cho phép khách hàng thực hiện một số các thao tác như chuyển tiền, nhận tiền, nạp/rút tiền và theo dõi các ưu đãi độc quyền khi sử dụng TikiPay.

- Giao diện đăng ký, đăng nhập

Đăng kí



ĐĂNG KÍ

Email

nthn2024@gmail.com

Password

[Quên mật khẩu?](#)

ĐĂNG KÍ

ĐĂNG NHẬP

Sign in

9:41



NHẬP MÃ OTP

Chúng tôi sẽ gửi cho bạn mã OTP qua số điện thoại di động này

Nhập Số điện thoại

0792 652 099

Gửi OTP

9:41



Xác nhận OTP

Nhập OTP đã được gửi vào
0792 652 099

7 3 2 5

[Gửi lại mã OTP](#)

Xác nhận

9:41



Họ và tên

Tên

Tên lót

Ngày tháng năm sinh

Hoàn thành ✓

9:41



Họ và tên

Hoàng Mai Phương

Tên

Phương

Tên lót

Hoàng Mai

Ngày tháng năm sinh

25-05-2000

Hoàn thành ✓

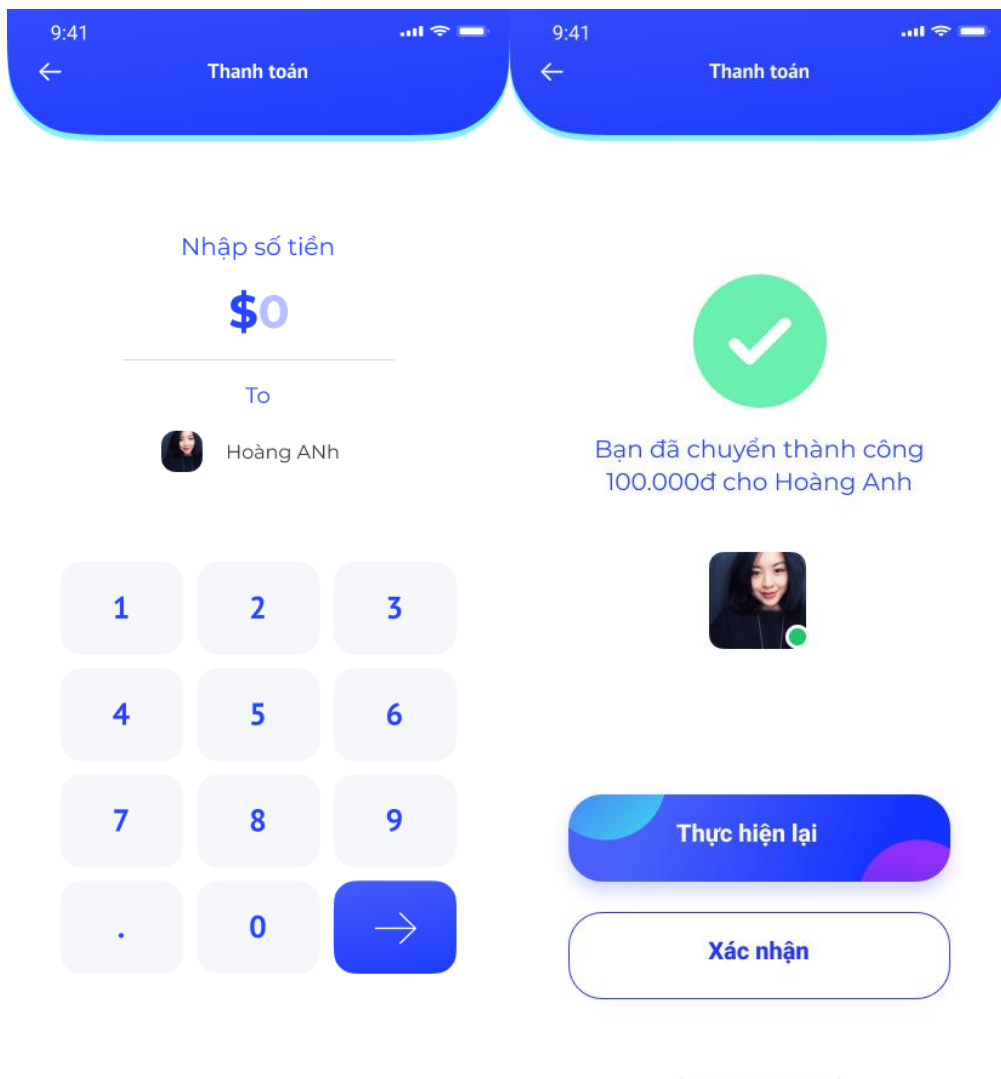
Mô tả: Khi thực hiện đăng ký tài khoản, khách hàng sẽ nhập email, mật khẩu. Sau đó nhập số điện thoại để hệ thống có thể gửi mã OTP xác nhận về số điện thoại. Cuối cùng là điền các thông tin cơ bản về cá nhân là có thể truy cập vào trang chủ.

Đăng nhập

The image displays three sequential screenshots of the TIKIPAY login interface. Each screen features the TIKIPAY logo at the top and the title 'ĐĂNG NHẬP' (Login). The first screenshot shows the login form with fields for 'Email Address' (containing 'nthn2024@gmail.com') and 'Password' (masked with dots). A keyboard is visible at the bottom. The second screenshot shows an error message 'Email' in red, with a sub-message 'Địa chỉ email không hợp lệ' (Invalid email address) below the email field. The third screenshot shows the login form with the email field filled and a checkmark, and the password field masked. Below the form is a 'Sign up' button with a right arrow.

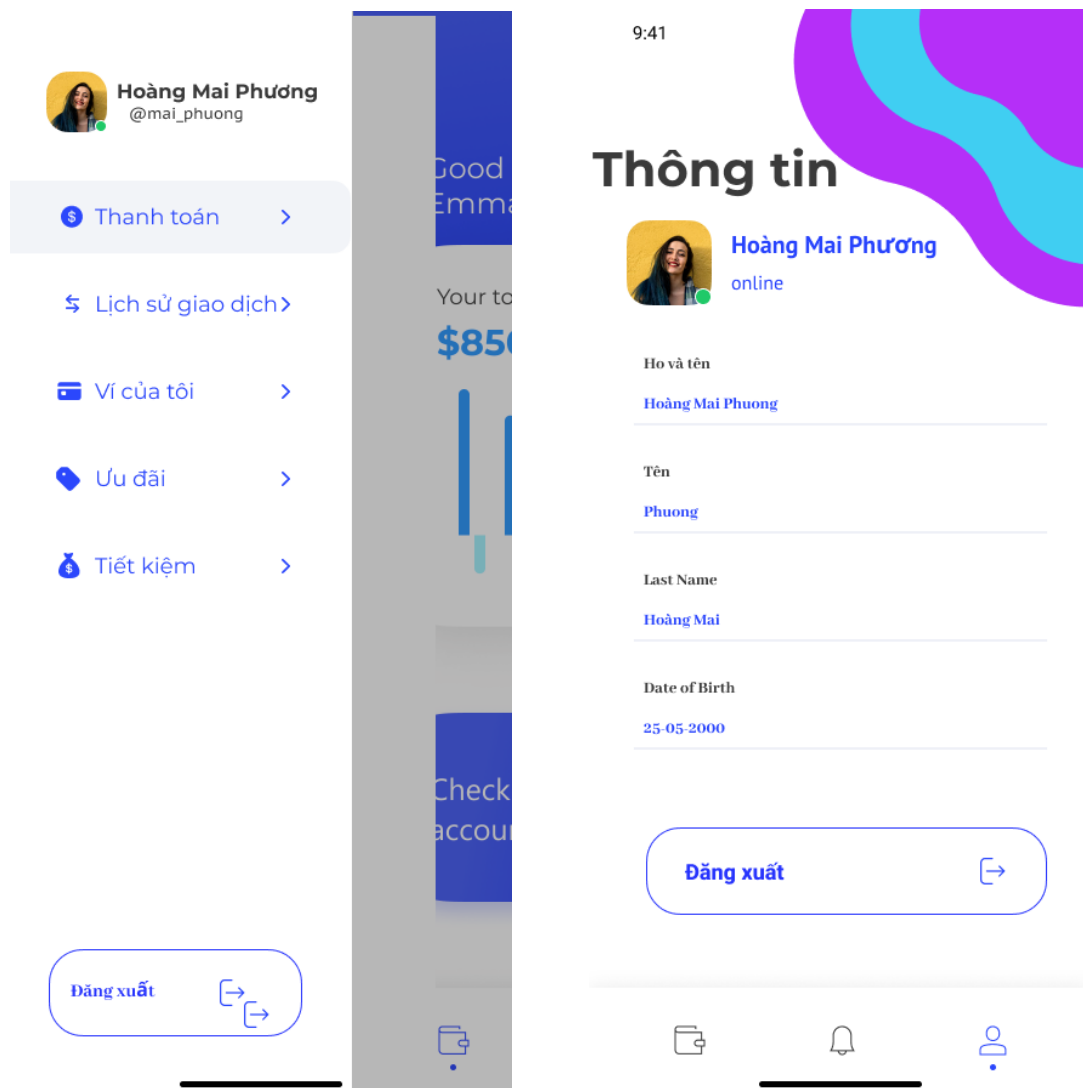
Mô tả: Khi chọn đăng nhập (đã có tài khoản trước đó) thì khách hàng nhập địa chỉ email và mật khẩu trước đó để có thể vào được ứng dụng.

- Giao diện thanh toán



Mô tả: Khi muốn thực hiện thanh toán, khách hàng sẽ nhập số tiền và lựa chọn người gửi để có thể chuyển tiền cho họ.

- Giao diện quản lý thông tin cá nhân



Mô tả: Khách hàng có thể vào phần trang cá nhân để có thể quản lý được các thông tin cá nhân cũng như là nguồn tiền trong ví.

PHẦN 3: KẾT LUẬN VÀ HỌC HỎI

Dự án phát triển ví điện tử TikiPay đã đạt được các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống đều được đáp ứng đầy đủ, từ quản lý tài khoản, nạp tiền, rút tiền, thanh toán, đến việc đảm bảo bảo mật, an toàn thông tin. Hệ thống TikiPay được thiết kế với kiến trúc hiện đại và linh hoạt, cho phép dễ dàng nâng cấp và tích hợp các tính năng mới. Giao diện người dùng thân thiện, tiện dụng và thẩm mỹ đã tạo điều kiện thuận lợi cho người dùng trong việc thực hiện các giao dịch.

Nhìn về tương lai, TikiPay sẽ tiếp tục mở rộng tính năng, bao gồm thanh toán quốc tế và tích hợp thêm nhiều dịch vụ tiện ích như thanh toán hóa đơn, mua sắm trực tuyến, và đặt vé, nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người dùng. Bảo mật sẽ được tăng cường thông qua việc áp dụng các công nghệ tiên tiến như xác thực hai yếu tố, sinh trắc học và mã hóa dữ liệu. Hiệu năng hệ thống sẽ được cải thiện để đảm bảo các giao dịch diễn ra nhanh chóng và mượt mà hơn.

Sự phát triển của ứng dụng di động TikiPay cho các nền tảng iOS và Android cũng rất quan trọng, giúp người dùng dễ dàng truy cập và sử dụng ví điện tử mọi lúc, mọi nơi. Hợp tác với các ngân hàng, công ty tài chính và nhà cung cấp dịch vụ khác sẽ mở rộng mạng lưới đối tác và cung cấp nhiều tiện ích hơn cho người dùng.

Bên cạnh đó, các chương trình quảng bá và hướng dẫn người dùng về cách sử dụng TikiPay an toàn và hiệu quả sẽ được đẩy mạnh, giúp tăng cường sự tin tưởng của người dùng và thúc đẩy việc sử dụng rộng rãi hơn. Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật 24/7 sẽ đảm bảo giải quyết nhanh chóng các vấn đề của người dùng, tạo ra một hệ sinh thái tài chính số toàn diện và đáng tin cậy. Nhìn chung, với chiến lược phát triển toàn diện và bền vững, TikiPay hứa hẹn sẽ trở thành một trong những ví điện tử hàng đầu tại thị trường Việt Nam, mang đến những trải nghiệm tốt nhất cho người dùng và tạo ra giá trị bền vững cho cộng đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Slide bài giảng môn Hệ thống thanh toán điện tử - Thầy Nguyễn Thành Huy.
- [2] Sách “ Payment System Technologies and Functions, Innovation and Developments” - Masashi Nakajima.
- [3] Sách “System Design Interview – An Insider's Guide: Volume 2” – Alexu & Sahn Lam.