

ĐẠI HỌC UEH
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT KẾ



BÁO CÁO CUỐI KỲ
HỆ THỐNG THANH TOÁN ĐIỆN TỬ

Nghiên cứu hệ thống thanh toán điện tử PayPal

Giảng viên: TS. Nguyễn Thành Huy

Nhóm 3

Lưu Nguyễn Minh Thư	31211023346
Phạm Thị Huỳnh Như	31211021160
Bùi Minh Khôi Nguyên	31211021599
Nguyễn Đức Tuấn Anh	31211021114
Nguyễn Hoàng Minh Trí	31211023349
Hoàng Đức Luật	31211023120

Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 05 năm 2024

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH ẢNH	1
LỜI MỞ ĐẦU	2
CHƯƠNG I: NGHIÊN CỨU HỆ THỐNG THANH TOÁN ĐIỆN TỬ PAYPAL..3	
1.1 Kiến trúc hệ thống	3
1.1.1 Tầng Customer Facing (Tương tác với khách hàng).....	3
1.1.2 Cơ sở hạ tầng (Infrastructure)	6
1.2 Workflow	11
1.2.1 Workflow phía người dùng	11
1.2.2 Workflow phía công nghệ (technical)	12
1.3 Thiết kế Use Case.....	18
1.3.1 Đăng ký tài khoản	19
1.3.2 Đăng nhập.....	21
1.3.3 Quản lý tài khoản.....	23
1.3.4 Giao dịch	24
1.3.5 Đăng ký tài khoản tín dụng.....	27
1.3.6 Nạp tiền	28
1.3.7 Rút tiền.....	30
1.4 Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	33
CHƯƠNG II: LẬP TRÌNH HỆ THỐNG ỨNG DỤNG THANH TOÁN ĐIỆN TỬ	
.....	34
2.1 Giới thiệu	34
2.2 Demo thanh toán qua cổng thanh toán VNPAY	35
KẾT LUẬN	40
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	41

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1 : Mô tả kiến trúc hệ thống của PayPal	3
Hình 2 : Workflow BPMN phía người dùng.....	11
Hình 3 : Workflow BPMN phía kỹ thuật	12
Hình 4 : Workflow BPMN rút tiền.....	14
Hình 5 : Workflow BPMN chuyển tiền	15
Hình 6 : Workflow BPMN nạp tiền	17
Hình 7 : Use Case Tổng quát	19
Hình 8 : Use Case Đăng ký tài khoản	19
Hình 9 : Use Case Đăng nhập	21
Hình 10 : Use Case Quản lý tài khoản	23
Hình 11 : Use Case Giao dịch	25
Hình 12 : Use Case Đăng ký tài khoản tín dụng	27
Hình 13 : Use Case Nạp tiền	28
Hình 14 : Use Case Rút tiền	30
Hình 15 : Cơ sở dữ liệu hệ thống thanh toán PayPal	33
Hình 16 : Giao diện trang chủ	35
Hình 17 : Giao diện chi tiết sản phẩm.....	35
Hình 18 : Giao diện giỏ hàng	36
Hình 19 : Giao diện đăng ký tài khoản.....	37
Hình 20 : Giao diện trang thanh toán	37
Hình 21 : Giao diện chọn phương thức thanh toán	38
Hình 22 : Giao diện thực hiện thanh toán	39
Hình 23 : Giao diện thanh toán thành công.....	40

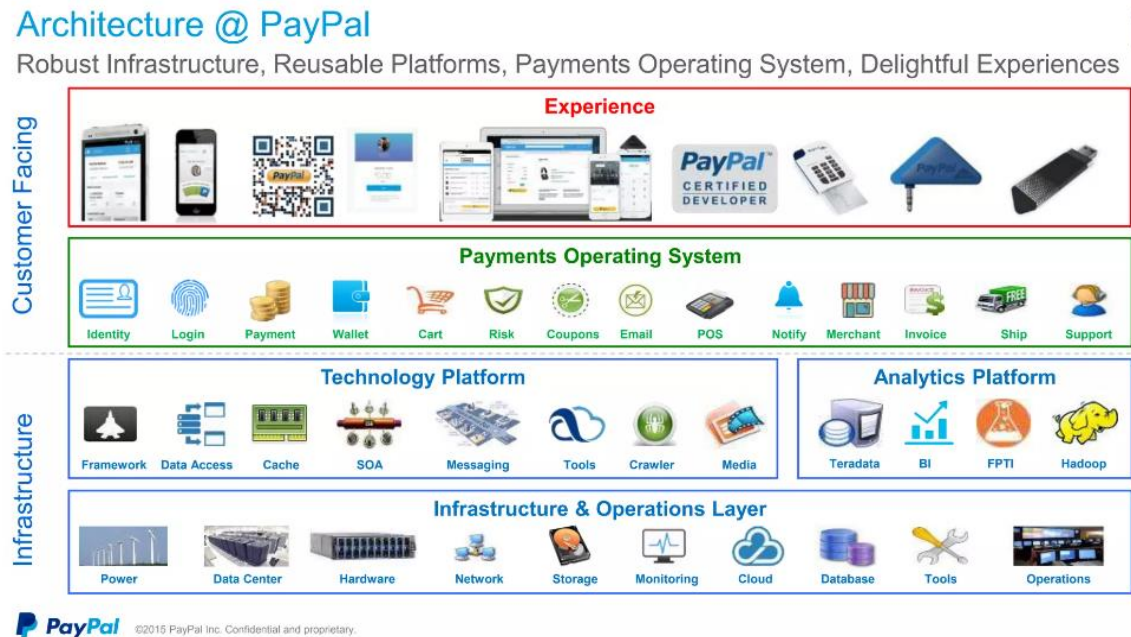
LỜI MỞ ĐẦU

Thương mại điện tử hiện là một phần quan trọng của nền kinh tế toàn cầu. Một trong những công ty thanh toán điện tử hàng đầu, PayPal, được thành lập vào năm 1998, hiện có hơn 429 triệu người dùng hoạt động tại hơn 200 quốc gia và vùng lãnh thổ. PayPal không chỉ tạo cơ hội thanh toán nhanh chóng và dễ dàng cho cá nhân và doanh nghiệp mà còn cung cấp cho người dùng sự tiện ích và an tâm khi thực hiện các giao dịch tài chính được bảo mật.

Trong bối cảnh phát triển mạnh mẽ của thương mại điện tử hiện nay, nghiên cứu về hệ thống thanh toán PayPal là rất quan trọng. Nghiên cứu này sẽ cung cấp thông tin chi tiết về hệ thống thanh toán PayPal trong thương mại điện tử. Giải thích cấu trúc hệ thống PayPal bao gồm các thành phần chính, cách thức hoạt động và tương tác giữa các thành phần cũng như phân tích các ứng dụng của PayPal trong thương mại điện tử, bao gồm thanh toán trực tuyến, chuyển khoản, quản lý tài chính. Nghiên cứu và phân tích chuyên sâu về PayPal sẽ góp phần quan trọng vào việc phát triển các giải pháp thanh toán trực tuyến hiện đại, an toàn và tiện ích hơn cho người dùng trên toàn thế giới.

CHƯƠNG I: NGHIÊN CỨU HỆ THỐNG THANH TOÁN ĐIỆN TỬ PAYPAL

1.1 Kiến trúc hệ thống



Hình 1: Mô tả kiến trúc hệ thống của PayPal

1.1.1 Tầng Customer Facing (Tương tác với khách hàng)

Tầng Customer Facing của hạ tầng kiến trúc hệ thống thanh toán PAYPAL đóng vai trò trung gian quan trọng giữa người dùng cuối (end-user) và hệ thống xử lý thanh toán phức tạp. Tầng này được thiết kế tỉ mỉ để mang đến trải nghiệm thanh toán liền mạch và an toàn, bao gồm hai phân tầng chính: Experience (Trải nghiệm) và Payments Operating System (POS - Hệ điều hành thanh toán).

1.1.1.1 Trải nghiệm (Experience)

Lớp này chịu trách nhiệm cung cấp trải nghiệm thanh toán dễ dàng và trực quan cho người dùng cuối. Các thành phần chính trong tầng này bao gồm:

❖ Giao diện người dùng (User Interface):

Giao diện người dùng hoạt động như giao diện trực quan, cho phép người dùng di chuyển qua các chức năng thanh toán khác nhau. Tại đây bao gồm:

- Trang thanh toán trên web (Web-based checkout pages): Đây là các trang web mà người dùng truy cập để thực hiện thanh toán.

- Ứng dụng di động (Mobile apps): Ứng dụng di động của PayPal cho phép người dùng thực hiện các giao dịch, quản lý tài khoản và theo dõi lịch sử giao dịch một cách thuận tiện.

- Thiết bị đầu cuối ảo (Virtual terminals): Được sử dụng cho các giao dịch không có mặt, thường được sử dụng bởi các doanh nghiệp để xử lý thanh toán qua điện thoại hoặc trực tuyến.

❖ Dịch vụ khách hàng (Customer Service):

Thành phần này ưu tiên sự hài lòng của người dùng bằng cách cung cấp hỗ trợ toàn diện. Người dùng có thể:

- Thiết lập tài khoản (Account Setup): Hỗ trợ người dùng trong việc tạo và cấu hình tài khoản mới.

- Giải quyết vấn đề thanh toán (Payment issues): Hỗ trợ khi người dùng gặp phải các vấn đề liên quan đến thanh toán.

- Hỗ trợ đa kênh (Multiple contact options): Bao gồm hỗ trợ qua email, điện thoại và chat trực tuyến, giúp người dùng có nhiều tùy chọn liên lạc khi cần trợ giúp.

1.1.1.2 Hệ điều hành thanh toán (Payments Operating System)

Tầng Payments Operating System chịu trách nhiệm xử lý các dịch vụ thanh toán cốt lõi và các chức năng hỗ trợ liên quan đến giao dịch thanh toán, bao gồm nhiều hệ thống liên quan. Tầng này được chia thành ba tầng nhỏ hơn:

❖ Service Layer (Tầng dịch vụ)

Tầng này cung cấp các dịch vụ thanh toán cốt lõi cho người dùng:

- **User Authentication (Xác thực người dùng):**

Login (Đăng nhập): Xác thực người dùng và xác minh danh tính, chỉ những người dùng được ủy quyền mới có thể truy cập vào tài khoản của họ.

- **Payment Request (Yêu cầu thanh toán):**

Nhận yêu cầu thanh toán từ người dùng thông qua trang web của PayPal hoặc ứng dụng di động.

- **Payment Processing (Xử lý thanh toán):**

Thực hiện xử lý các giao dịch thanh toán, bao gồm kiểm tra tính khả dụng của quỹ và thực hiện chuyển tiền.

- **User Management (Quản lý người dùng):**

- *Identity (Danh tính): Quản lý danh tính và thông tin người dùng.

- *Wallet (Ví điện tử): Quản lý số dư và phương thức thanh toán của người dùng.

- *Cart (Giỏ hàng): Lưu lại thông tin các sản phẩm mà người dùng muốn mua trước khi thực hiện thanh toán.

- **Payment Methods (Phương thức thanh toán):**

Cung cấp nhiều phương thức thanh toán khác nhau như chuyển khoản ngân hàng, thẻ tín dụng, và số dư PayPal.

- ❖ **Payment Gateway (Cổng thanh toán - Dịch vụ giao tiếp dữ liệu)**

Cổng thanh toán này chịu trách nhiệm nhận và mã hóa thông tin thanh toán từ khách hàng, sau đó truyền thông tin này đến tầng xử lý giao dịch. Cụ thể:

- POS (Thiết bị đầu cuối bán hàng): Điểm tiếp xúc trực tiếp để thực hiện thanh toán tại cửa hàng.

- Notify (Thông báo): Gửi thông báo về trạng thái giao dịch và các cập nhật quan trọng khác cho người dùng.

- Merchant (Thương gia): Quản lý tài khoản và giao dịch của người bán.

- Invoice (Hóa đơn): Tạo và quản lý hóa đơn cho các giao dịch.

- Ship (Vận chuyển): Quản lý thông tin vận chuyển liên quan đến giao dịch.

- ❖ **Payment Processing Engine (Công cụ xử lý thanh toán)**

Công cụ này cung cấp các dịch vụ nền tảng và hỗ trợ bao gồm:

- **Risk (Quản lý rủi ro)**

- Fraud Detection (Phát hiện gian lận): Phát hiện và ngăn chặn các giao dịch gian lận.

- Fraud Prevention (Ngăn chặn gian lận): Giám sát các giao dịch để phát hiện hoạt động đáng ngờ và triển khai các biện pháp bảo mật.

- Error Handling (Xử lý lỗi): Xử lý bất kỳ lỗi nào xảy ra trong quá trình thanh toán.

- **Payment Processing (Xử lý thanh toán)**

- Transaction Validation (Xác nhận giao dịch):* Xác nhận chi tiết giao dịch bao gồm số tiền, thông tin tài khoản người nhận và phương thức thanh toán của người mua.

Fund Availability Check (Kiểm tra khả dụng của quỹ): Kiểm tra số dư khả dụng trong tài khoản của người mua để đảm bảo rằng thanh toán có thể thực hiện.

Transaction Execution (Thực hiện giao dịch): Thực hiện chuyển tiền từ tài khoản người mua sang tài khoản người bán.

Transaction Confirmation (Xác nhận giao dịch): Gửi xác nhận đến cả người mua và người bán để chứng minh rằng thanh toán đã hoàn thành.

Email: Gửi thông báo và cập nhật về giao dịch, tài khoản và cung cấp hỗ trợ khách hàng.

1.1.2 Cơ sở hạ tầng (Infrastructure)

Tầng Infrastructure(Cơ sở hạ tầng) của PayPal là lớp nền tảng hỗ trợ tầng Customer Facing. Nó bao gồm các hệ thống và dịch vụ cần thiết để xử lý các giao dịch, quản lý dữ liệu và đảm bảo bảo mật. Sẽ gồm các phần chính: (Technology Platform) nền tảng công nghệ, (Analytics Platform) nền tảng phân tích, (Infrastructure & Operations Layer) lớp cơ sở hạ tầng và hoạt động.

1.1.2.1 Nền tảng công nghệ (Technology Platform)

Nền tảng công nghệ có thể được coi là nền tảng để xây dựng và chạy các ứng dụng. Nó cung cấp một tập hợp các công cụ và dịch vụ mà các nhà phát triển có thể tận dụng để tạo ra các ứng dụng mạnh mẽ và có thể mở rộng.

- **Framework**

- Spring framework: Được sử dụng rộng rãi để xây dựng các ứng dụng Java doanh nghiệp, cung cấp hỗ trợ hạ tầng toàn diện.

- Sử dụng với Node.js để xây dựng các dịch vụ backend.

- React và Angular: Các khung làm việc frontend để xây dựng giao diện người dùng.

- **Data Access**

- Do tính chất quan trọng của dữ liệu tài chính, Paypal có khả năng sử dụng hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) mạnh mẽ và đáng tin cậy như MySQL hoặc PostgreSQL.

- **Cache**

- Redis: Một kho lưu trữ cấu trúc dữ liệu trong bộ nhớ được sử dụng để bộ nhớ đệm, cải thiện hiệu suất của các ứng dụng bằng cách lưu trữ dữ liệu được truy cập thường xuyên.

- Memcached: Một hệ thống bộ nhớ đệm đối tượng phân tán để tăng tốc các ứng dụng web động bằng cách giảm tải cho cơ sở dữ liệu.

- SOA

- Kiến trúc Microservices: PayPal áp dụng phương pháp microservices, chia nhỏ các ứng dụng thành các dịch vụ độc lập nhỏ hơn có thể được phát triển, triển khai và mở rộng riêng biệt.

- Messaging

- RabbitMQ: Một bộ đệm tin nhắn cho phép giao tiếp không đồng bộ giữa các dịch vụ.

- Apache Kafka: Được sử dụng để streaming dữ liệu theo thời gian thực và xử lý, xử lý lượng dữ liệu lớn giữa các dịch vụ.

- Tools

Họ đã đề cập đến việc sử dụng các công cụ như:

- Apache Spark để xử lý dữ liệu lớn.

- Tiện ích mở rộng Visual Studio Code giúp nâng cao năng suất của nhà phát triển.

- Crawler

Một crawler (hoặc web spider) tự động duyệt qua các trang web, thu thập thông tin để chỉ mục hoặc cho mục đích khác. Trong ngữ cảnh của PayPal, một crawler có thể được sử dụng để thu thập dữ liệu từ web, tổng hợp thông tin hoặc theo dõi các trang

- Media

Các giải pháp lưu trữ đám mây như Amazon S3 hoặc Google Cloud Storage có thể được sử dụng để lưu trữ và quản lý nội dung đa phương tiện như hình ảnh hoặc video.

1.1.2.2 Nền tảng phân tích (Analytics Platform)

Nền tảng phân tích là một tập hợp các công cụ, công nghệ và quy trình được sử dụng để thu thập, xử lý, lưu trữ và phân tích dữ liệu. Nó giúp các tổ chức chuyển đổi dữ liệu thô thành thông tin có thể hành động được, hỗ trợ việc ra quyết định sáng suốt, cải thiện hiệu quả hoạt động và phát triển lợi thế cạnh tranh.

- Teradata

- Hệ thống kho dữ liệu doanh nghiệp để lưu trữ và quản lý lượng lớn dữ liệu giao dịch và tài chính.

- Chức năng: Paypal sử dụng Teradata để lưu trữ và phân tích dữ liệu giao dịch và tài chính khổng lồ của họ. Teradata cung cấp khả năng mở rộng, hiệu suất và bảo mật cao cần thiết để xử lý lượng dữ liệu khổng lồ này.

- BI

- Paypal sử dụng các công cụ và nền tảng BI để trực quan hóa dữ liệu và cung cấp báo cáo cho các bộ phận trong công ty.

- Các công cụ như: Tableau, Power BI hoặc MicroStrategy có thể được sử dụng để tạo ra các báo cáo, biểu đồ và dashboard dễ hiểu và dễ sử dụng

- FPTI(Fraud Prevention and Transaction Intelligence)

FPTI là một phần không thể thiếu trong nỗ lực của PayPal để phát hiện và ngăn chặn các hoạt động gian lận.

- Chức năng:

Phát hiện gian lận: Nhận diện và đánh dấu các giao dịch có thể gian lận để điều tra thêm.

Đánh giá rủi ro: Gán điểm rủi ro cho các giao dịch dựa trên nhiều yếu tố như hành vi người dùng, số tiền giao dịch và địa điểm.

Giám sát liên tục: Liên tục giám sát các giao dịch và hoạt động người dùng để đảm bảo bảo vệ chống lại gian lận liên tục.

- Hadoop

- Hadoop là một công nghệ cơ bản để xử lý nhu cầu xử lý dữ liệu lớn của PayPal.

- Chức năng: Paypal sử dụng Hadoop để phân tích các tập dữ liệu khổng lồ theo thời gian thực hoặc bán cấu trúc, chẳng hạn như nhật ký hoạt động người dùng và dữ liệu mạng xã hội. Thông tin này được sử dụng để phát hiện gian lận, cải thiện trải nghiệm khách hàng và phát triển các sản phẩm và dịch vụ mới.

1.1.2.3 Lớp cơ sở hạ tầng và hoạt động (Infrastructure & Operations Layer)

- Data Center

Paypal có nhiều trung tâm dữ liệu trên khắp thế giới để đảm bảo tính sẵn sàng và hiệu suất cao cho dịch vụ của họ.

Họ sử dụng các biện pháp bảo mật tiên tiến để bảo vệ dữ liệu của bạn, bao gồm mã hóa, kiểm soát truy cập và giám sát.

- Hardware

Servers: Các máy chủ hiệu suất cao được trang bị bộ vi xử lý mạnh mẽ và dung lượng bộ nhớ lớn để xử lý khối lượng giao dịch lớn.

- Network

- **High-speed Networks:** PayPal sử dụng các mạng lưới tốc độ cao để đảm bảo dữ liệu được truyền tải một cách nhanh chóng và an toàn giữa các trung tâm dữ liệu và đến người dùng cuối.

- **Load balancers:** Các thiết bị cân bằng tải được sử dụng để phân phối lưu lượng truy cập đều đặn giữa các máy chủ, giúp tối ưu hóa hiệu suất và giảm thiểu thời gian chết.

- Storage

- **Giải pháp lưu trữ** có thể bao gồm một sự kết hợp giữa lưu trữ gắn trực tiếp (DAS), lưu trữ gắn mạng (SAN) và lưu trữ đám mây.

- Các giải pháp lưu trữ linh hoạt có thể dễ dàng mở rộng để đáp ứng khối lượng dữ liệu ngày càng tăng.

- Monitoring

- Giám sát liên tục hiệu suất, tình trạng và bảo mật hệ thống bằng các công cụ như Nagios, Prometheus và Grafana.

- Giám sát liên tục cho phép Paypal nhanh chóng xác định và khắc phục sự cố để đảm bảo tính sẵn sàng và hiệu suất của dịch vụ.

- Cloud

Hybrid Cloud: PayPal sử dụng một mô hình kết hợp giữa cơ sở hạ tầng truyền thống và dịch vụ đám mây để tận dụng lợi thế của cả hai. Việc này giúp PayPal linh hoạt hơn trong việc mở rộng quy mô và tối ưu hóa chi phí.

- Database

- **Cơ sở dữ liệu quan hệ:** Sử dụng các cơ sở dữ liệu SQL như MySQL để quản lý dữ liệu có cấu trúc và xử lý giao dịch.

- **Cơ sở dữ liệu NoSQL:** Các cơ sở dữ liệu như MongoDB để xử lý khối lượng lớn dữ liệu không có cấu trúc với khả năng mở rộng và linh hoạt cao.

- Tools
 - Paypal tận dụng nhiều công cụ để quản lý và tự động hóa các hoạt động.
 - Terraform, Ansible, Puppet để tự động hóa việc triển khai và quản lý hạ tầng của họ.
- Operations
 - DevOps practices: PayPal áp dụng các phương pháp DevOps để cải thiện sự phối hợp giữa các nhóm phát triển và vận hành, tăng cường tốc độ phát triển và triển khai phần mềm.
 - Tự động hóa quy trình, từ triển khai phần mềm đến quản lý tài nguyên, giúp giảm thiểu lỗi con người và tăng hiệu quả.
 - Hệ thống quản lý sự cố giúp phát hiện, báo cáo và xử lý các sự cố kịp thời để giảm thiểu ảnh hưởng đến người dùng.

1.1.3 Điểm mạnh, điểm yếu của ví điện tử Paypal

❖ Điểm mạnh

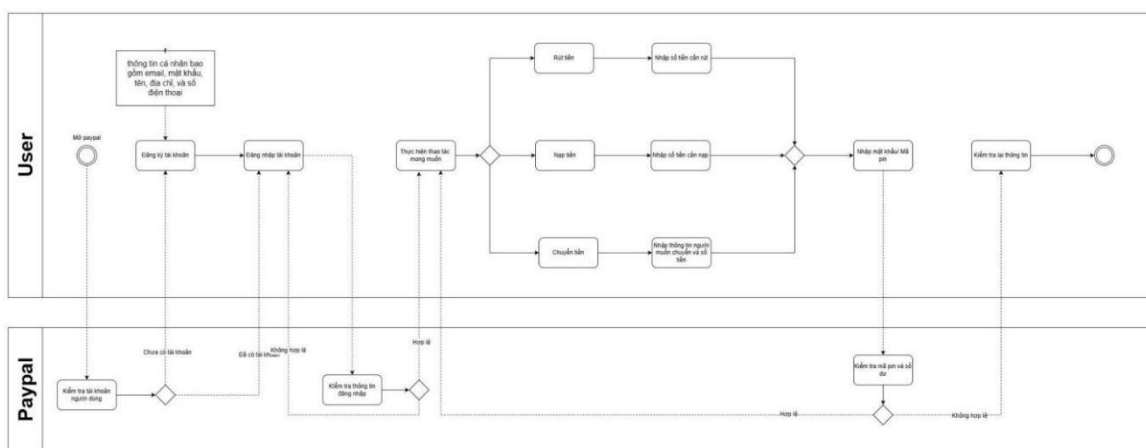
- Tiện lợi và dễ dàng để sử dụng: Người dùng có thể đăng ký và tạo tài khoản Paypal khá nhanh chóng và đơn giản chỉ cần cung cấp một số thông tin cá nhân và liên kết với tài khoản ngân hàng hoặc thẻ tín dụng là có thể sử dụng được ngay lập tức. Ngoài ra, giao diện của Paypal tương đối thân thiện mới người dùng, giúp họ thực hiện các giao dịch nhanh chóng mà ít gặp khó khăn.
- Bảo mật và độ an toàn tương đối cao: PayPal sử dụng các công nghệ bảo mật hàng đầu, bao gồm mã hóa SSL, để bảo vệ thông tin người dùng. Ngoài ra, người dùng không cần phải chia sẻ thông tin thẻ tín dụng hay tài khoản ngân hàng trực tiếp với người bán, giảm thiểu nguy cơ lộ thông tin cá nhân.
- Chính sách bảo vệ cả người mua và người bán: Đối với người mua, Paypal cho phép yêu cầu hoàn tiền nếu sản phẩm không như mô tả hoặc không nhận được hàng. Điều này giúp người dùng yên tâm hơn khi mua sắm trực tuyến. Đối với người bán, họ sẽ được bảo vệ trước các giao dịch gian lận và các tranh chấp không công bằng, giúp họ giảm thiểu rủi ro trong kinh doanh.

❖ Điểm yếu

- **Phí giao dịch cao:** Một điểm cần lưu ý khi sử dụng PayPal cho mục đích thương mại là chi phí giao dịch. Mức phí này hiện tại khá cao, vào khoảng 4,4% cộng thêm 0,3 đô la Mỹ cho mỗi giao dịch. So với một số ví điện tử nội địa cho phép rút tiền về ngân hàng liên kết miễn phí, PayPal tính phí 60.000 đồng cho mỗi lần rút. Ngoài ra, do sự chênh lệch tỷ giá, số tiền rút tối thiểu phải là 10 đô la Mỹ.
- **Tỷ giá chưa cạnh tranh:** Do PayPal sử dụng đồng đô la Mỹ (USD) làm đơn vị tiền tệ chính, mọi giao dịch thanh toán đều phải trải qua quá trình quy đổi ngoại tệ. Vấn đề tỷ giá quy đổi ngoại tệ luôn là một yếu tố nhạy cảm và tiềm ẩn nhiều rủi ro. Chỉ một sai sót nhỏ trong quá trình quy đổi cũng có thể khiến người dùng chịu thiệt hại đáng kể, từ vài trăm nghìn đến thậm chí hàng triệu đồng. Ngoài ra, PayPal cũng áp dụng một mức phí chuyển đổi ngoại tệ riêng, thường cao hơn so với tỷ giá ngân hàng. Điều này càng làm tăng thêm chi phí giao dịch và khiến người dùng khó kiểm soát được chính xác số tiền mình phải chi trả.

1.2 Workflow

1.2.1 Workflow phía người dùng



Hình 2: Workflow BPMN phía người dùng

Workflow phía người dùng

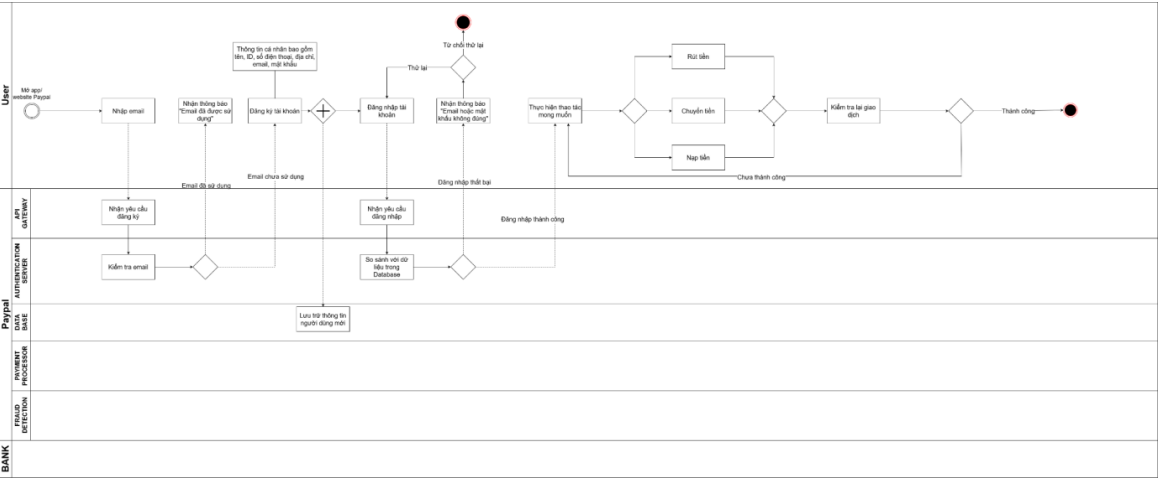
Quy trình người dùng của PayPal bắt đầu bằng việc người dùng truy cập trang website hoặc tải ứng dụng PayPal. Nếu người dùng chưa có tài khoản, họ sẽ đăng ký bằng cách điền thông tin cá nhân bao gồm email, mật khẩu, tên, địa chỉ, và số điện thoại,

sau đó xác nhận tài khoản qua email. Nếu đã có tài khoản, người dùng sẽ đăng nhập vào tài khoản của mình.

Sau khi đăng nhập, người dùng có thể thực hiện các hành động như thanh toán hoặc chuyển khoản. Nếu muốn gửi tiền, người dùng sẽ nhập thông tin của người nhận bao gồm email hoặc số điện thoại và số tiền muốn gửi, sau đó xác nhận giao dịch. Nếu nhận tiền, người dùng sẽ kiểm tra thông báo nhận tiền trong tài khoản PayPal và kiểm tra số dư để xác nhận rằng tiền đã được nhận.

Ngoài ra, người dùng có thể nạp tiền vào tài khoản PayPal bằng cách chọn phương thức nạp tiền và nguồn nạp tiền. Nếu chọn nạp tiền từ thẻ tín dụng hoặc thẻ debit, người dùng sẽ nhập thông tin thẻ và xác nhận giao dịch nạp tiền. Nếu chọn nạp tiền từ tài khoản ngân hàng, người dùng sẽ nhập thông tin tài khoản ngân hàng và xác nhận giao dịch.

1.2.2 Workflow phía công nghệ (technical)



Hình 3: Workflow BPMN phía công nghệ

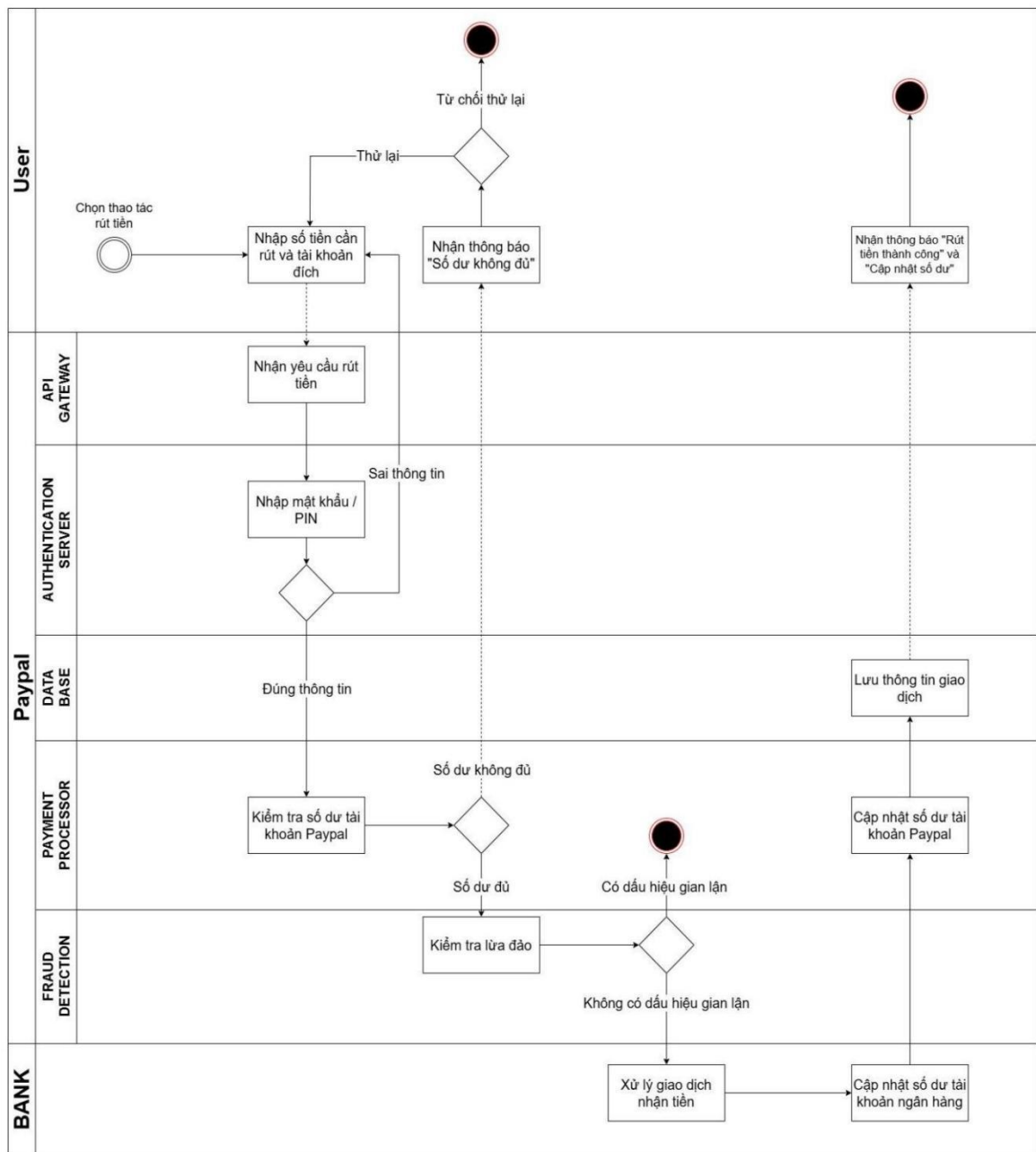
Workflow phía công nghệ

Người dùng mở ứng dụng hoặc website PayPal và nhập email để bắt đầu quy trình đăng ký tài khoản. Hệ thống sẽ gửi thông báo "Email đã được sử dụng" nếu email này đã tồn tại trong hệ thống. Nếu email chưa được sử dụng, hệ thống sẽ nhận yêu cầu đăng ký và kiểm tra email. Nếu thông tin email không đúng, người dùng sẽ được yêu cầu thử lại. Nếu thông tin email đúng, người dùng sẽ nhập thông tin cá nhân bao gồm tên, ID, số điện thoại, địa chỉ, email, và mật khẩu.

Sau khi đăng ký thành công, người dùng có thể đăng nhập vào tài khoản. Nếu đăng nhập thất bại do sai email hoặc mật khẩu, người dùng sẽ nhận được thông báo "Email hoặc mật khẩu không đúng" và có thể thử lại. Nếu đăng nhập thành công, người dùng có thể thực hiện các thao tác mong muốn như rút tiền, chuyển tiền, hoặc nạp tiền.

Khi thực hiện bất kỳ thao tác nào, hệ thống sẽ kiểm tra lại giao dịch. Nếu giao dịch không thành công, người dùng sẽ được yêu cầu thử lại. Nếu giao dịch thành công, hệ thống sẽ lưu trữ thông tin người dùng mới và cập nhật trạng thái thành công của giao dịch.

❖ **Workflow PBMN rút tiền**



Hình 4: Workflow BPMN rút tiền

Rút tiền.drawio

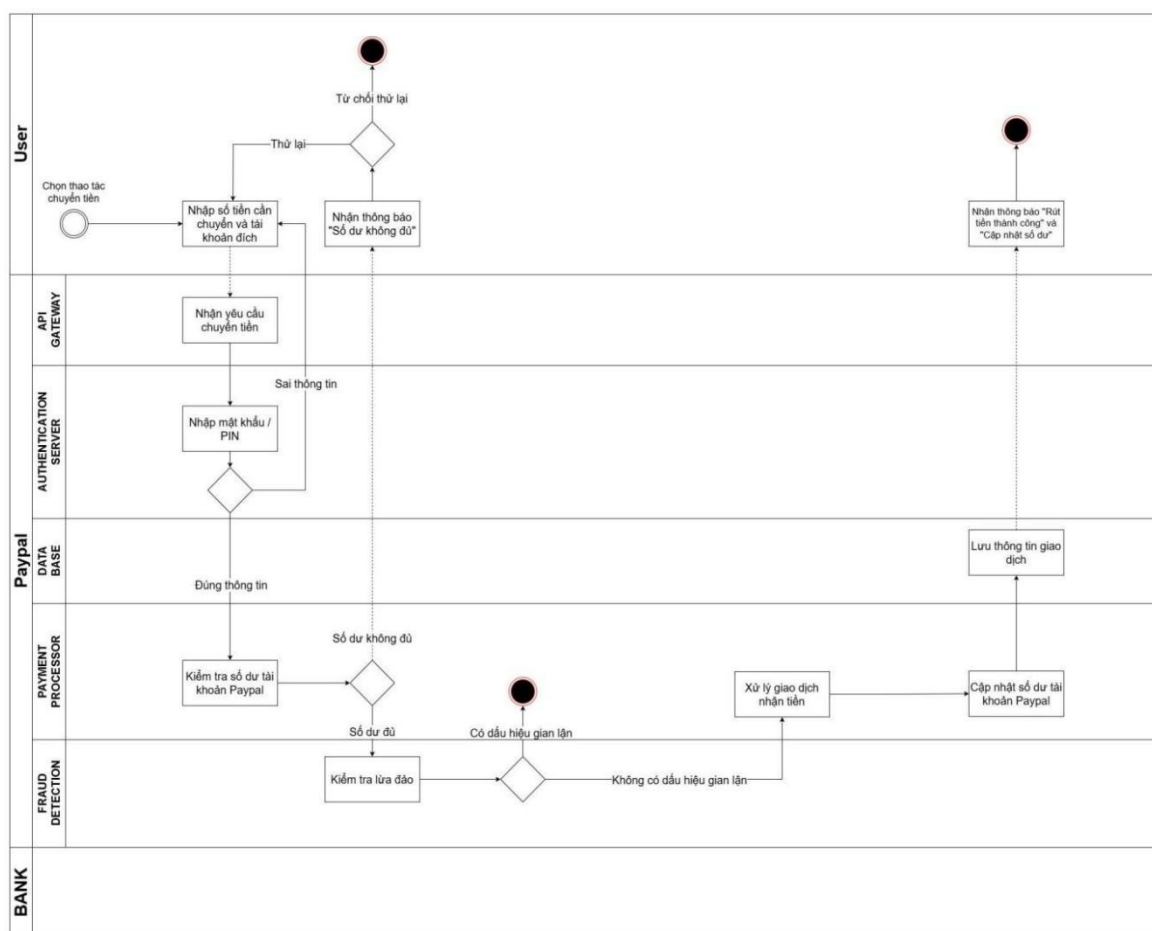
Người dùng bắt đầu bằng việc chọn thao tác rút tiền trên ứng dụng hoặc trang web. Sau đó, người dùng nhập số tiền cần rút và tài khoản đích. Nếu số dư tài khoản không đủ, người dùng sẽ nhận được thông báo "Số dư không đủ" và có thể thử lại bằng cách nhập số tiền khác hoặc chọn tài khoản đích khác. Yêu cầu rút tiền sẽ được hệ thống API Gateway chuyển tiếp đến server xác thực.

Server xác thực yêu cầu người dùng nhập mật khẩu hoặc mã PIN. Nếu thông tin này không chính xác, hệ thống sẽ yêu cầu người dùng nhập lại thông tin. Ngược lại, nếu thông tin chính xác, hệ thống sẽ tiếp tục kiểm tra số dư trong tài khoản của người dùng.

Cơ sở dữ liệu PayPal kiểm tra số dư tài khoản và nếu số dư không đủ, người dùng sẽ nhận được thông báo tương tự như trên. Nếu số dư đủ, hệ thống sẽ tiến hành các bước tiếp theo để hoàn thành giao dịch.

Hệ thống xử lý thanh toán sẽ kiểm tra số dư tài khoản nguồn. Nếu số dư không đủ, người dùng sẽ nhận được thông báo tương tự như các bước trước. Nếu số dư đủ, hệ thống sẽ tiếp tục kiểm tra xem giao dịch có dấu hiệu gian lận hay không. Nếu phát hiện dấu hiệu gian lận, giao dịch sẽ bị từ chối. Ngược lại, nếu không có dấu hiệu gian lận, hệ thống sẽ xử lý giao dịch rút tiền, cập nhật số dư tài khoản PayPal và ngân hàng, lưu thông tin giao dịch và thông báo cho người dùng về việc rút tiền thành công và cập nhật số dư.

❖ Workflow BPMN chuyển tiền



Hình 5: Workflow BPMN chuyển tiền

[Chuyển tiền.drawio](#)

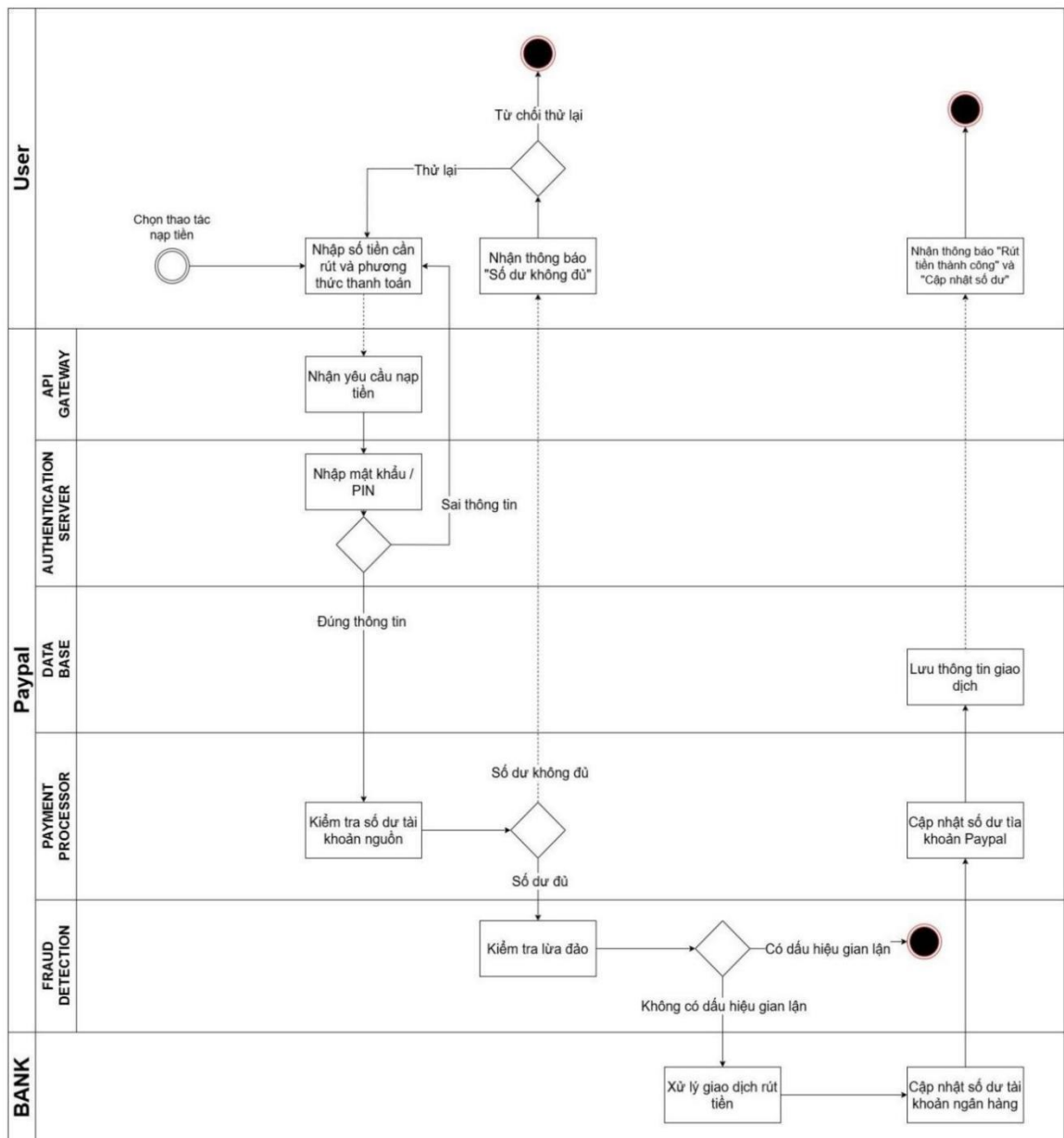
Người dùng bắt đầu bằng việc chọn thao tác chuyển tiền trên ứng dụng hoặc trang web. Sau đó, người dùng nhập số tiền cần chuyển và tài khoản đích. Nếu số dư tài khoản

không đủ, người dùng sẽ nhận được thông báo "Số dư không đủ" và có thể thử lại bằng cách nhập số tiền khác hoặc chọn tài khoản đích khác. Yêu cầu chuyển tiền sẽ được hệ thống API Gateway chuyển tiếp đến server xác thực.

Server xác thực yêu cầu người dùng nhập mật khẩu hoặc mã PIN. Nếu thông tin này không chính xác, hệ thống sẽ yêu cầu người dùng nhập lại thông tin. Ngược lại, nếu thông tin chính xác, hệ thống sẽ tiếp tục kiểm tra số dư trong tài khoản của người dùng. Cơ sở dữ liệu PayPal kiểm tra số dư tài khoản và nếu số dư không đủ, người dùng sẽ nhận được thông báo tương tự như trên. Nếu số dư đủ, hệ thống sẽ tiến hành các bước tiếp theo để hoàn thành giao dịch.

Hệ thống xử lý thanh toán sẽ kiểm tra số dư tài khoản nguồn. Nếu số dư không đủ, người dùng sẽ nhận được thông báo tương tự như các bước trước. Nếu số dư đủ, hệ thống sẽ tiếp tục kiểm tra xem giao dịch có dấu hiệu gian lận hay không. Nếu phát hiện dấu hiệu gian lận, giao dịch sẽ bị từ chối. Ngược lại, nếu không có dấu hiệu gian lận, hệ thống sẽ xử lý giao dịch nhận tiền, cập nhật số dư tài khoản PayPal và lưu thông tin giao dịch, sau đó thông báo cho người dùng về việc chuyển tiền thành công và cập nhật số dư.

❖ Workflow PBMN nạp tiền



Hình 6: Workflow BPMN nạp tiền

Nạp tiền.drawio

Người dùng bắt đầu bằng việc chọn thao tác nạp tiền trên ứng dụng hoặc trang web. Tiếp theo, người dùng nhập số tiền cần nạp và chọn phương thức thanh toán mong muốn. Nếu số dư tài khoản không đủ, người dùng sẽ nhận được thông báo "Số dư không đủ" và có thể thử lại bằng cách nhập số tiền khác hoặc chọn phương thức thanh toán khác. Sau khi nhận yêu cầu nạp tiền, hệ thống API Gateway chuyển tiếp yêu cầu này đến server xác thực.

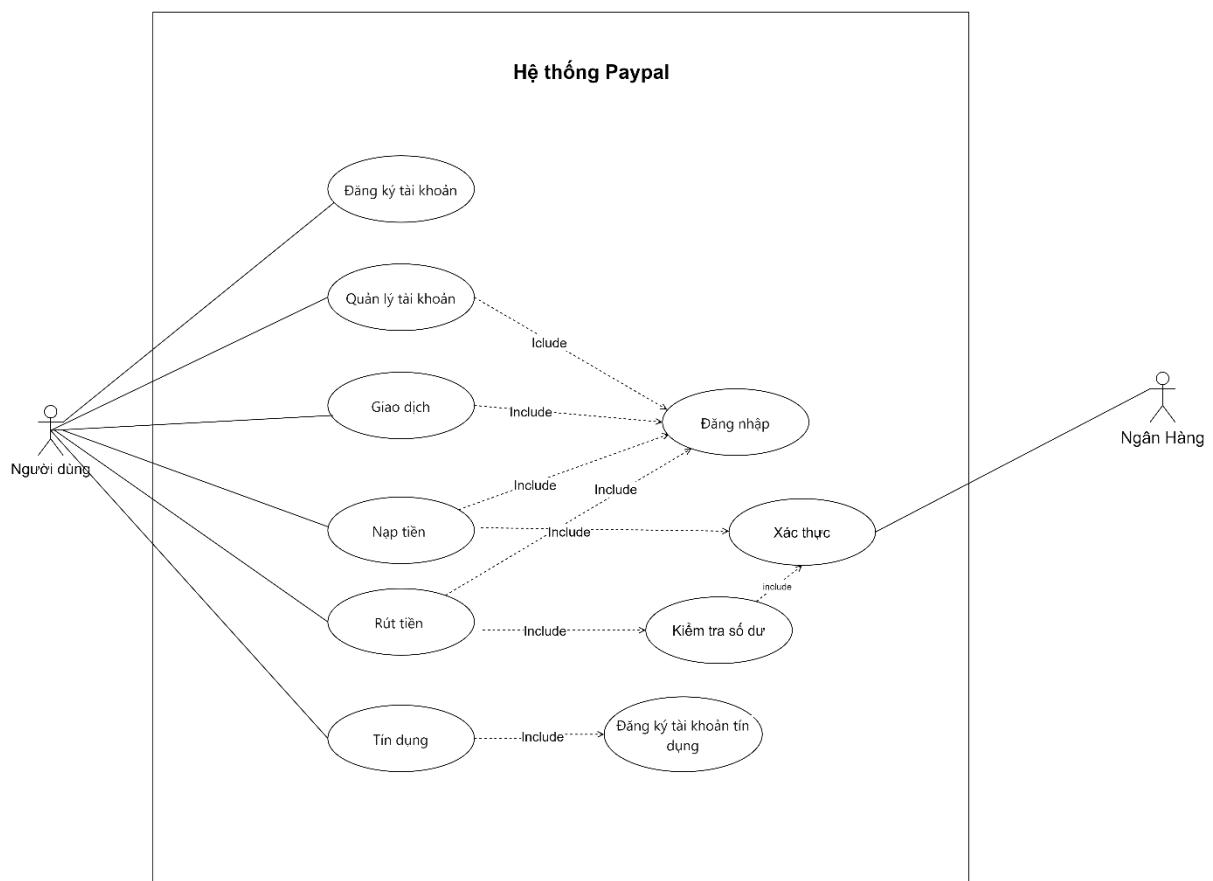
Server xác thực yêu cầu người dùng nhập mật khẩu hoặc mã PIN. Nếu thông tin này không chính xác, hệ thống sẽ yêu cầu người dùng nhập lại thông tin. Ngược lại, nếu

thông tin chính xác, hệ thống sẽ tiếp tục kiểm tra số dư trong tài khoản của người dùng. Cơ sở dữ liệu PayPal kiểm tra số dư tài khoản và nếu số dư không đủ, người dùng sẽ nhận được thông báo tương tự như trên. Nếu số dư đủ, hệ thống sẽ tiến hành các bước tiếp theo để hoàn thành giao dịch.

Hệ thống xử lý thanh toán sẽ kiểm tra số dư tài khoản nguồn. Nếu số dư không đủ, người dùng sẽ nhận được thông báo tương tự như các bước trước. Nếu số dư đủ, hệ thống sẽ tiếp tục kiểm tra xem giao dịch có dấu hiệu gian lận hay không. Nếu phát hiện dấu hiệu gian lận, giao dịch sẽ bị từ chối. Ngược lại, nếu không có dấu hiệu gian lận, hệ thống sẽ xử lý giao dịch rút tiền, cập nhật số dư tài khoản PayPal và ngân hàng, lưu thông tin giao dịch và thông báo cho người dùng về việc rút tiền thành công và cập nhật số dư.

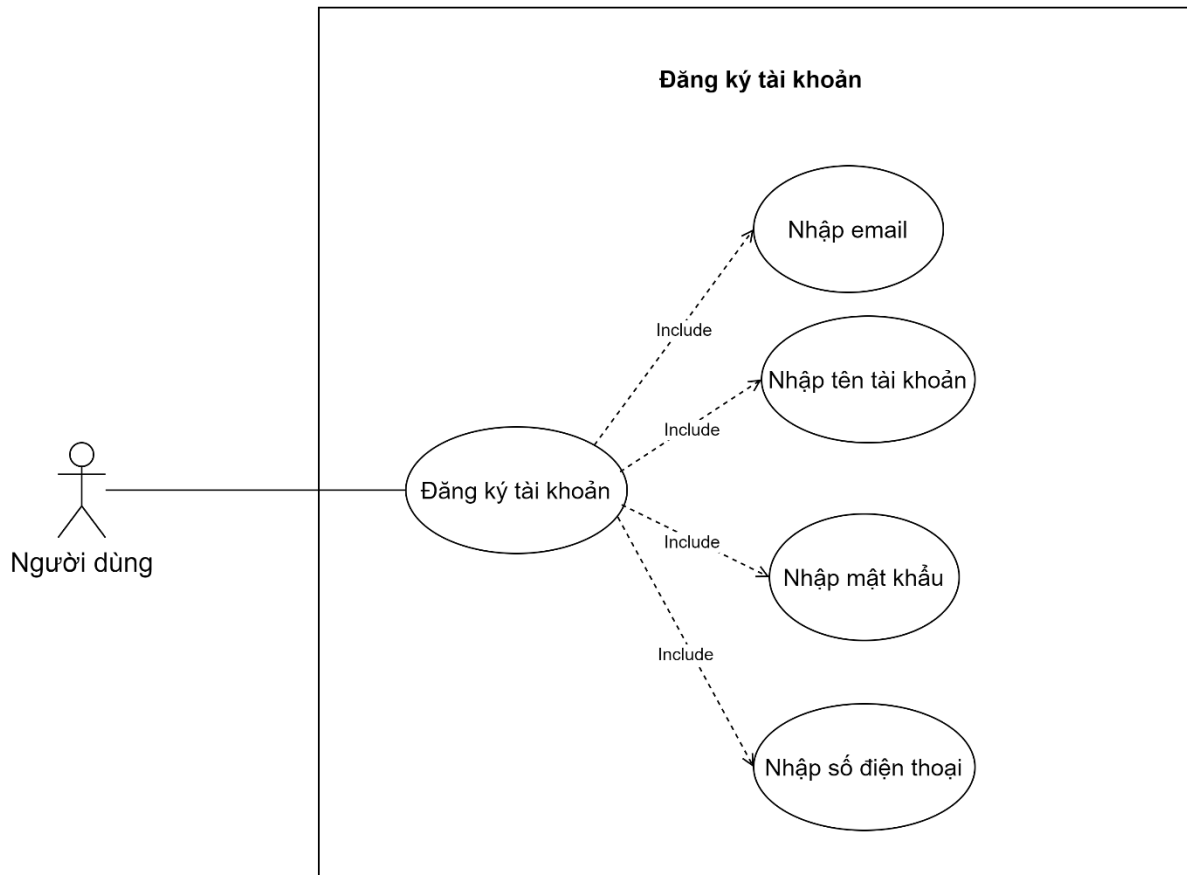
1.3 Thiết kế Use Case

Usecase



Hình 7: Use Case Tổng quát

1.3.1 Đăng ký tài khoản



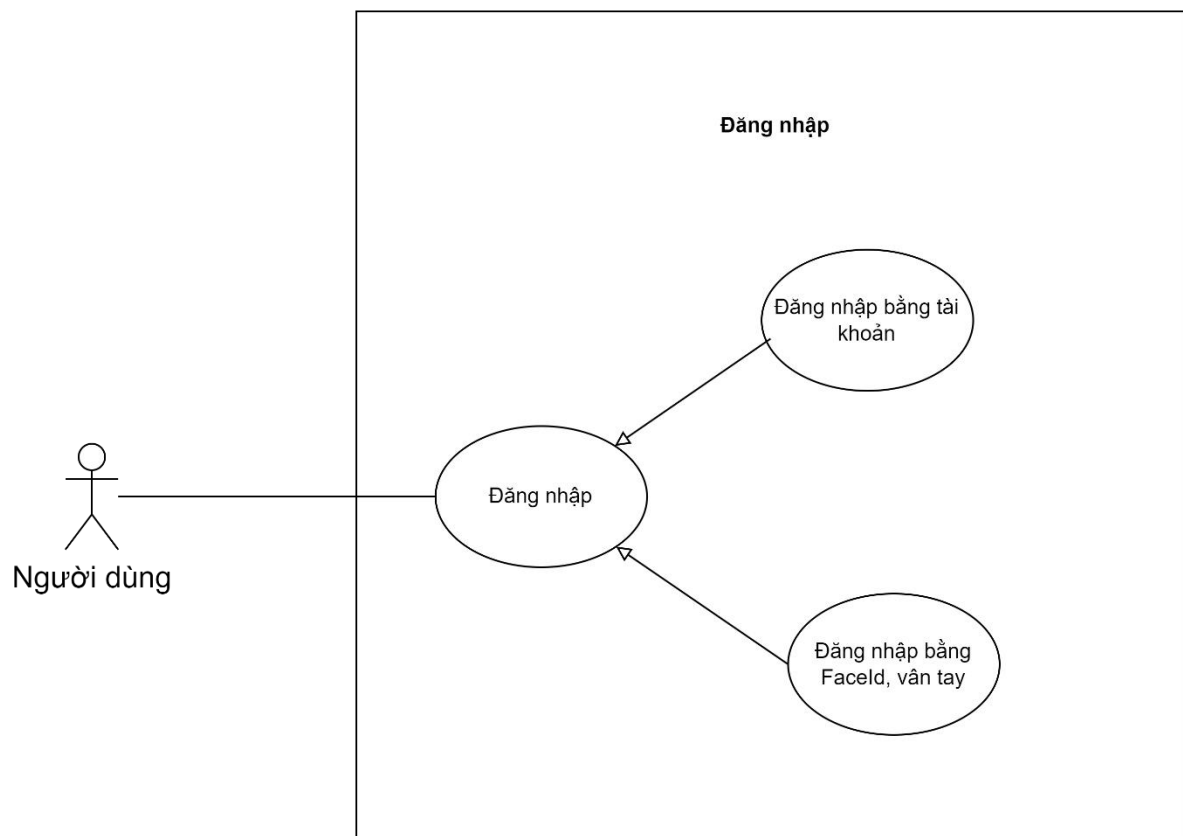
Hình 8: Use Case Đăng ký tài khoản

Đặc tả

Use Case ID	UC-1
Use Case Name	Đăng ký tài khoản
Description	Là một người dùng tôi muốn đăng ký tài khoản
Actor	Người dùng
Priority	Must have

Trigger	Người dùng nhấn vào nút đăng ký
Pre-condition	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng chưa có tài khoản Paypal - Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng
Post-condition	Người dùng đăng ký tài khoản thành công
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập trang chủ của PayPal. 2. Người dùng chọn tùy chọn "Đăng ký". 3. Hệ thống hiển thị trang đăng ký. 4. Người dùng điền thông tin cá nhân bao gồm: Họ tên, email, số điện thoại, tên đăng nhập, mật khẩu. 5. Hệ thống gửi email xác nhận đến địa chỉ email đã đăng ký. 6. Người dùng mở email và nhấn vào liên kết xác nhận. 7. Hệ thống xác thực email và hoàn tất quá trình đăng ký. 8. Hệ thống thông báo người dùng đăng ký thành công.
Exception flow	<ol style="list-style-type: none"> 4.a Hệ thống thông báo nhập thiếu thông tin. Yêu cầu nhập lại. 5.a Người dùng không nhận được email xác nhận hoặc liên kết xác nhận không hợp lệ.

1.3.2 Đăng nhập



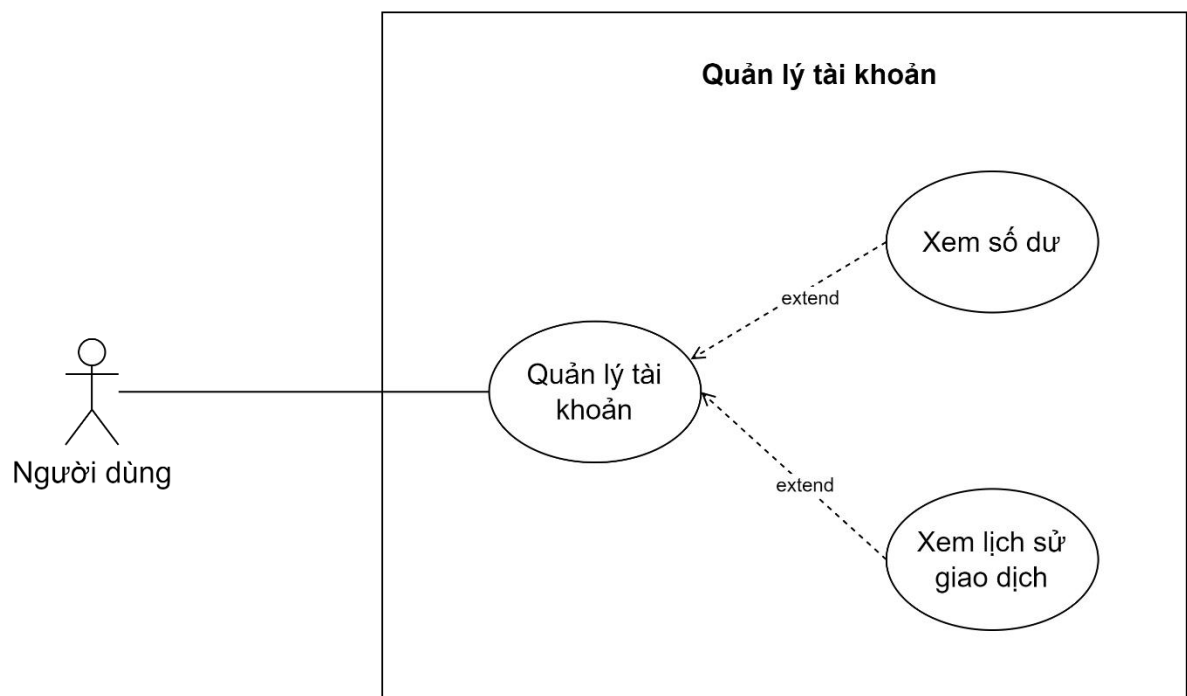
Hình 9: Use Case Đăng nhập

Đặc tả

Use Case ID	UC-2
Use Case Name	Đăng nhập
Description	Là một người dùng tôi muốn đăng nhập vào hệ thống
Actor	Người dùng
Priority	Must have
Trigger	Người dùng nhấn vào nút đăng nhập

Pre-condition	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng có tài khoản Paypal - Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng
Post-condition	Người dùng đăng nhập vào hệ thống thành công
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng nhập tên tài khoản và mật khẩu 2. Hệ thống kiểm tra thông tin bắt buộc 3. Hệ thống hiển thị giao diện 4. Quy trình kết thúc
Alternative flow	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Người dùng đăng nhập bằng FaceId 1.2 Người dùng nhập bằng vân tay
Exception flow	<ol style="list-style-type: none"> 2.a Hệ thống thông báo nhập thiếu thông tin 2.b Hệ thống thông báo tài khoản không tồn tại 2.c Tài khoản của người dùng bị khóa do nhập sai mật khẩu nhiều lần hoặc vi phạm chính sách của PayPal

1.3.3 Quản lý tài khoản



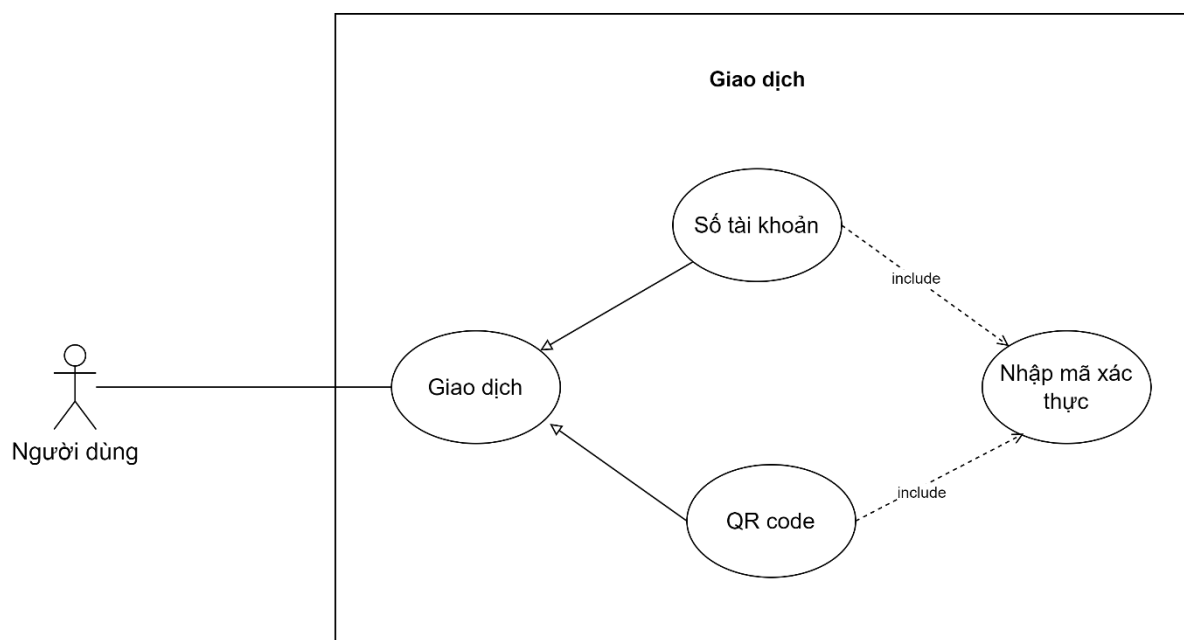
Hình 10: Usecase Quản lý tài khoản

Đặc tả

Use Case ID	UC-3
Use Case Name	Quản lý tài khoản
Description	Là một người dùng tôi muốn quản lý tài khoản của mình
Actor	Người dùng
Priority	Must have
Trigger	Người dùng muốn xem số dư hoặc xem lịch sử giao dịch

Pre-condition	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng đã có tài khoản Paypal - Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng
Post-condition	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng đăng nhập hệ thống thành công - Người dùng quản lý được thông tin cá nhân của mình
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống 2. Người dùng chọn xem số dư hoặc chọn xem lịch sử giao dịch 3. Hệ thống kiểm tra thông tin 4. Hệ thống hiển thị thông tin
Alternative flow	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Người dùng đăng nhập bằng FaceId 1.2 Người dùng nhập bằng vân tay
Exception flow	<ol style="list-style-type: none"> 1.a Hệ thống báo lỗi đăng nhập và hiển thị thông báo “Nhập lại” 3.a Hệ thống báo “Lỗi thông tin” và chuyển về giao diện chính 4.a Hệ thống báo “Không thể kết xuất dữ liệu. Vui lòng thử lại sau”

1.3.4 Giao dịch



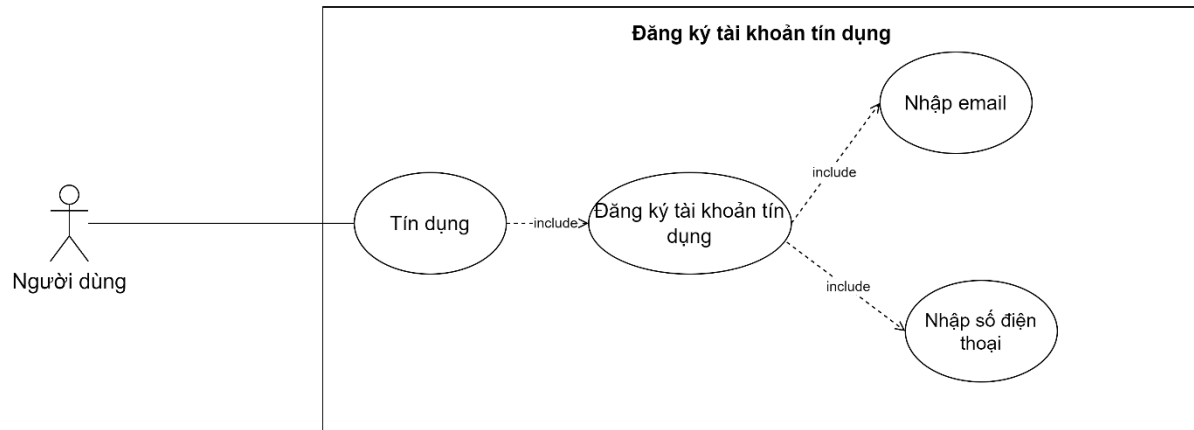
Hình 11: Use Case Giao dịch

Đặc tả

Use Case ID	UC-4
Use Case Name	Giao dịch
Description	Là một người dùng tôi muốn thực hiện các giao dịch
Actor	Người dùng
Priority	Must have
Trigger	Người dùng thực hiện giao dịch trên hệ thống Paypal
Pre-condition	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng có tài khoản Paypal - Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng

Post-condition	Người dùng truy cập và thực hiện được các giao dịch trên Paypal
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập vào hệ thống 2. Người dùng chọn tùy chọn "Chuyển tiền" hoặc "Thanh toán" 3. Người dùng nhập số tiền giao dịch 4. Người dùng nhập mã pin, thực hiện giao dịch 5. Hệ thống xử lý yêu cầu của người dùng 6. Hệ thống lưu lại thông tin thanh toán 7. Hệ thống PayPal cập nhật số dư và thông báo kết quả giao dịch cho người dùng và người nhận.
Alternative flow	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Người dùng đăng nhập bằng FaceId 1.2 Người dùng nhập bằng vân tay
Exception flow	<ol style="list-style-type: none"> 3.a Nhập số tiền lớn hơn số tiền hiện có 4.a Người dùng nhập sai mã pin 5.a Hệ thống báo “Không thể kết xuất dữ liệu. Vui lòng thử lại sau”

1.3.5 Đăng ký tài khoản tín dụng



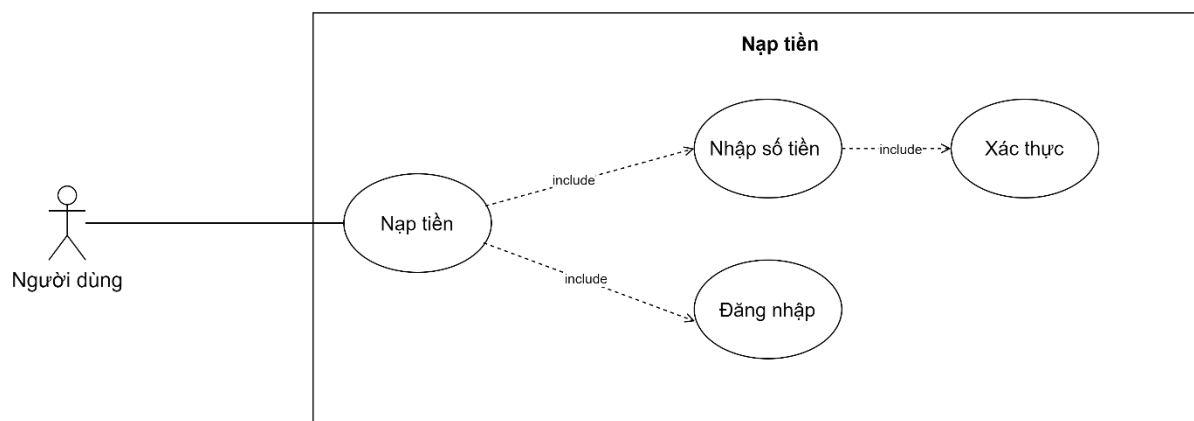
Hình 12: Use Case Đăng ký tài khoản tín dụng

Đặc tả

Use Case ID	UC-5
Use Case Name	Đăng ký tài khoản tín dụng
Description	Là một người dùng tôi muốn sử dụng tài khoản tín dụng
Actor	Người dùng chưa có tài khoản tín dụng của Paypal
Priority	Should have
Trigger	Người dùng nhấn vào nút đăng ký tài khoản tín dụng
Pre-condition	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng chưa có tài khoản tín dụng của Paypal - Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng
Post-condition	Người dùng đăng ký tài khoản thành công

Basic flow	<p>1. Người dùng chọn đăng ký tài khoản tín dụng Paypal</p> <p>2. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (Email,số điện thoại)</p> <p>3. Hệ thống kiểm tra thông tin</p> <p>4. Hệ thống hiển thị giao diện</p>
Exception flow	<p>2.1 Hệ thống báo lỗi thông tin và hiển thị thông báo “Nhập lại”</p> <p>3.1 Hệ thống báo “Không thể kết xuất dữ liệu. Vui lòng thử lại sau”</p>

1.3.6 Nạp tiền



Hình 13: Use Case Nạp tiền

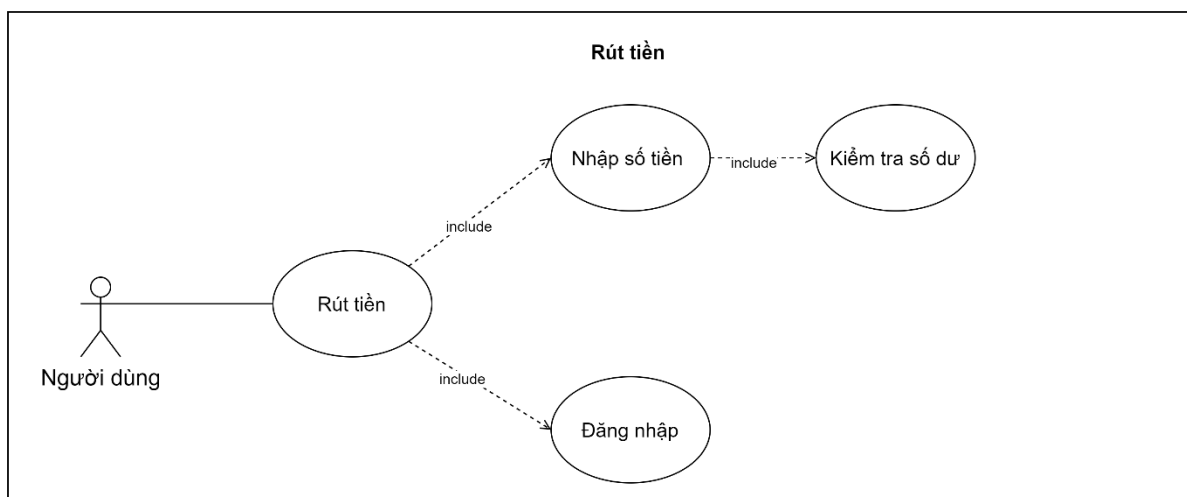
Đặc tả

Use Case ID	UC-6
Use Case Name	Nạp tiền

Description	Là một người dùng tôi muốn đăng ký tài khoản
Actor	Người dùng
Priority	Must have
Trigger	Người dùng nhấn vào nút đăng đăng ký
Pre-condition	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng chưa có tài khoản Paypal - Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng
Post-condition	Người dùng đăng ký tài khoản thành công
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đăng nhập vào tài khoản PayPal. 2. Người dùng chọn tùy chọn "Nạp Tiền". 3. Người dùng nhập thông tin thanh toán và số tiền cần nạp. 4. Hệ thống PayPal gửi yêu cầu nạp tiền tới hệ thống ngân hàng. 5. Hệ thống ngân hàng kiểm tra số dư 6. Hệ thống ngân hàng xác thực thông tin thanh toán. 7. Hệ thống ngân hàng xử lý giao dịch và phản hồi kết quả cho PayPal. 8. Hệ thống PayPal thông báo kết quả giao dịch cho người dùng.

Alternative flow	4.1 Nếu người dùng quyết định thay đổi số tiền nạp, họ có thể quay lại bước này để nhập số tiền mới và tiếp tục quy trình.
Exception flow	<p>5.a Hệ thống báo lỗi “ Số dư không đủ”</p> <p>6.a Nếu hệ thống PayPal không thể xác thực thông tin thanh toán hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi .</p> <p>7.a Nếu hệ thống ngân hàng từ chối giao dịch (ví dụ: do tài khoản bị khóa hoặc vượt quá giới hạn giao dịch), hệ thống PayPal ở bước 8 sẽ hiển thị thông báo lỗi và đề nghị người dùng liên hệ với ngân hàng hoặc chọn phương thức thanh toán khác.</p>

1.3.7 Rút tiền



Hình 14: Usecase Rút tiền

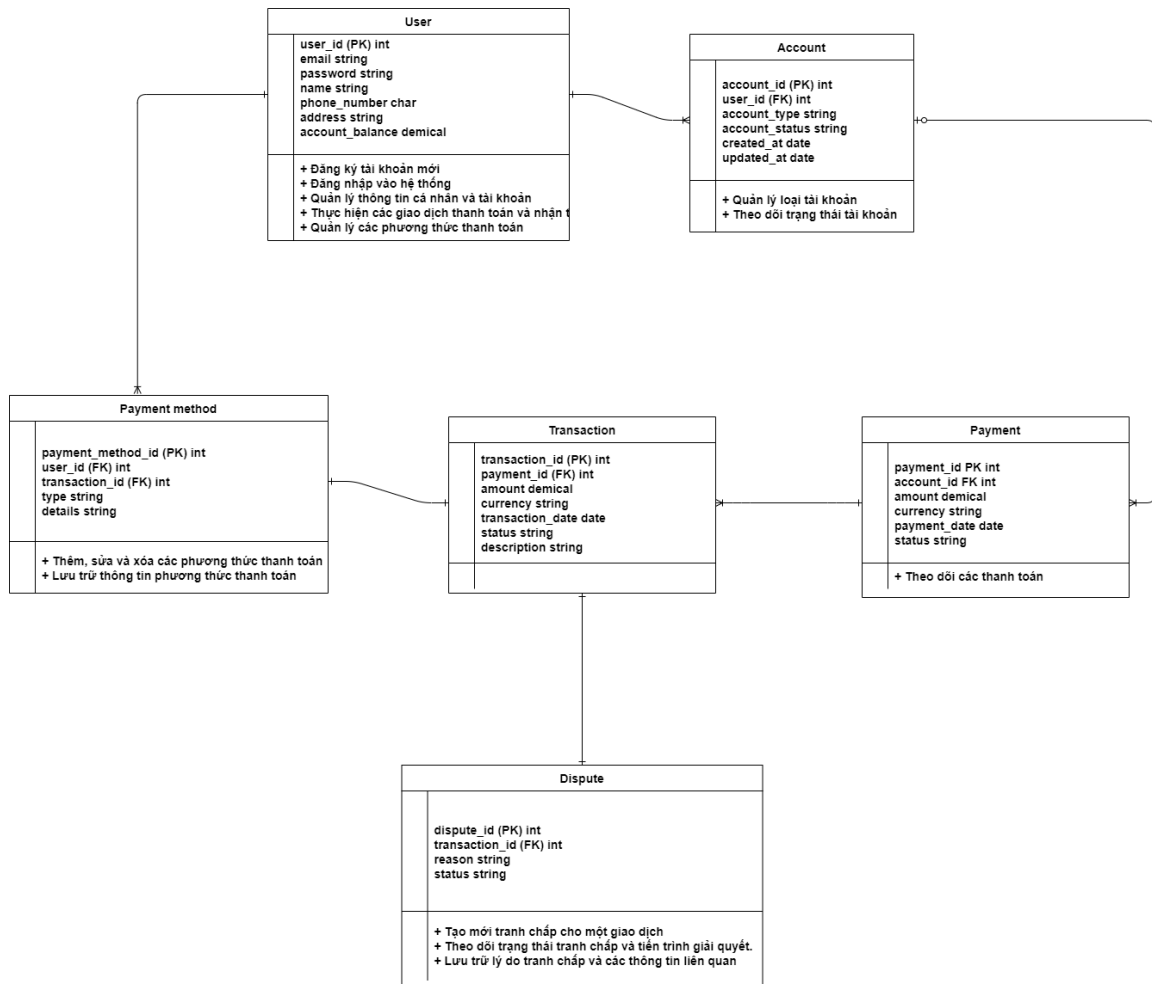
Đặc tả

Use Case ID	UC-7
UseCase Name	Rút tiền

Description	Người dùng thực hiện thao tác rút tiền từ tài khoản PayPal vào tài khoản ngân hàng của họ
Actor	Người dùng
Priority	Must have
Trigger	Người dùng nhấn vào rút tiền
Pre-condition	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng có tài khoản Paypal - Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng
Post-condition	Người dùng rút tiền thành công
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đăng nhập vào tài khoản PayPal. 2. Người dùng chọn tùy chọn "Rút Tiền". 3. Người dùng chọn tài khoản ngân hàng để rút tiền về. 4. Người dùng nhập số tiền cần rút. 5. Hệ thống Paypal kiểm tra số dư 6. Hệ thống PayPal xác thực thông tin tài khoản ngân hàng và số tiền rút. 7. Hệ thống PayPal gửi yêu cầu chuyển tiền tới hệ thống ngân hàng. 8. Hệ thống ngân hàng xử lý giao dịch và phản hồi kết quả cho PayPal. 9. Hệ thống PayPal cập nhật số dư và thông báo kết quả giao dịch cho người dùng.

<p>Alternative flow</p>	<p>3.1 Nếu người dùng có nhiều tài khoản ngân hàng liên kết với PayPal, họ có thể chọn một tài khoản khác để rút tiền về.</p> <p>4.1 Người dùng quyết định thay đổi số tiền rút</p>
<p>Exception flow</p>	<p>5.a Hệ thống báo “Vượt quá số dư”</p> <p>6.a Hệ thống PayPal không thể xác thực thông tin tài khoản ngân hàng (ví dụ: tài khoản ngân hàng không tồn tại hoặc không hợp lệ), hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và hướng dẫn người dùng kiểm tra lại thông tin hoặc chọn tài khoản khác.</p> <p>8.a Hệ thống ngân hàng từ chối giao dịch (ví dụ: do tài khoản bị khóa hoặc vượt quá giới hạn giao dịch), hệ thống PayPal sẽ hiển thị thông báo lỗi và đề nghị người dùng liên hệ với ngân hàng hoặc thử lại sau</p>

1.4 Thiết kế cơ sở dữ liệu



Hình 15: Cơ sở dữ liệu hệ thống thanh toán PayPal

Mô tả:

❖ User (Người dùng) và Account (Tài khoản):

- Mối quan hệ: Một-Nhiều
- Mô tả: Mỗi người dùng có thể có nhiều tài khoản. user_id trong bảng Account là khóa ngoại liên kết với user_id trong bảng User.

❖ User (Người dùng) và Payment Method (Phương thức thanh toán):

- Mối quan hệ: Một-Nhiều
- Mô tả: Mỗi người dùng có thể có nhiều phương thức thanh toán. user_id trong bảng Payment method là khóa ngoại liên kết với user_id trong bảng User.

❖ Payment Method (Phương thức thanh toán) và Transaction (Giao dịch):

- Mô tả: Mỗi phương thức thanh toán có thể được sử dụng trong nhiều giao dịch. payment_method_id trong bảng

- Transaction là khóa ngoại liên kết với payment_method_id trong bảng Payment method.

❖ **Account (Tài khoản) và Payment (Thanh toán):**

- Mối quan hệ: Một-Nhiều
- Mô tả: Mỗi tài khoản có thể có nhiều thanh toán. account_id trong bảng Payment là khóa ngoại liên kết với account_id trong bảng Account.

❖ **Transaction (Giao dịch) và Payment (Thanh toán):**

- Mối quan hệ: Nhiều-Một
- Mô tả: Mỗi thanh toán sẽ bao gồm 1 hoặc nhiều giao dịch (Ví dụ: một thanh toán sẽ gồm các giao dịch chuyển tiền, nhận tiền,...). transaction_id trong bảng Payment là khóa ngoại liên kết với transaction_id trong bảng Transaction.

❖ **Transaction (Giao dịch) và Dispute (Tranh chấp):**

- Mối quan hệ: Một-Một
- Mô tả: Mỗi giao dịch có thể có một tranh chấp liên quan. transaction_id trong bảng Dispute là khóa ngoại liên kết với transaction_id trong bảng Transaction.

CHƯƠNG II: LẬP TRÌNH HỆ THỐNG ỨNG DỤNG THANH TOÁN ĐIỆN TỬ

2.1 Giới thiệu

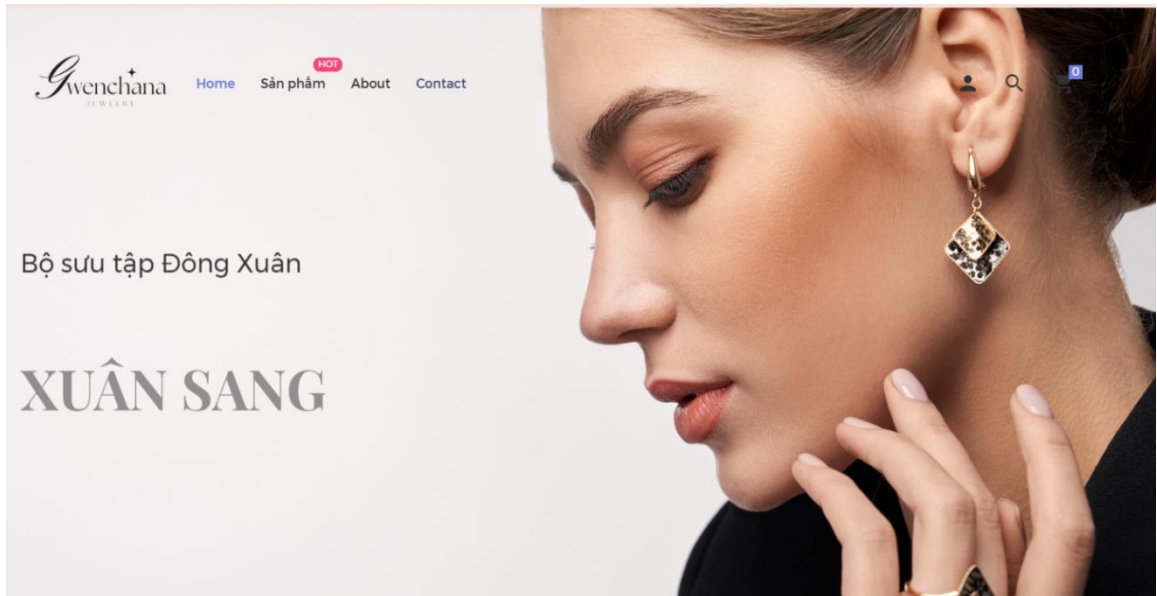
Chúng em thực hiện việc lập trình một trang web thương mại điện tử nhỏ có tên là Gwenchana jewelry, trang web bán các sản phẩm liên quan đến trang sức như bông tai, vòng, nhẫn,... Ở trang web này, người dùng có thể chọn những sản phẩm muốn mua, đăng ký một tài khoản và thực hiện thanh toán mua hàng. Người dùng có thể thực hiện việc thanh toán online qua cổng thanh toán VNPay.

Ở ứng dụng này, chúng em thực hiện việc lập trình chức năng thanh toán online qua cổng thanh toán VNPay với VNPay Sandbox. Với VNPay Sandbox, chúng em có thể

tạo một môi trường giả lập, nhằm mục đích lập trình mô phỏng thanh toán người thực tế.

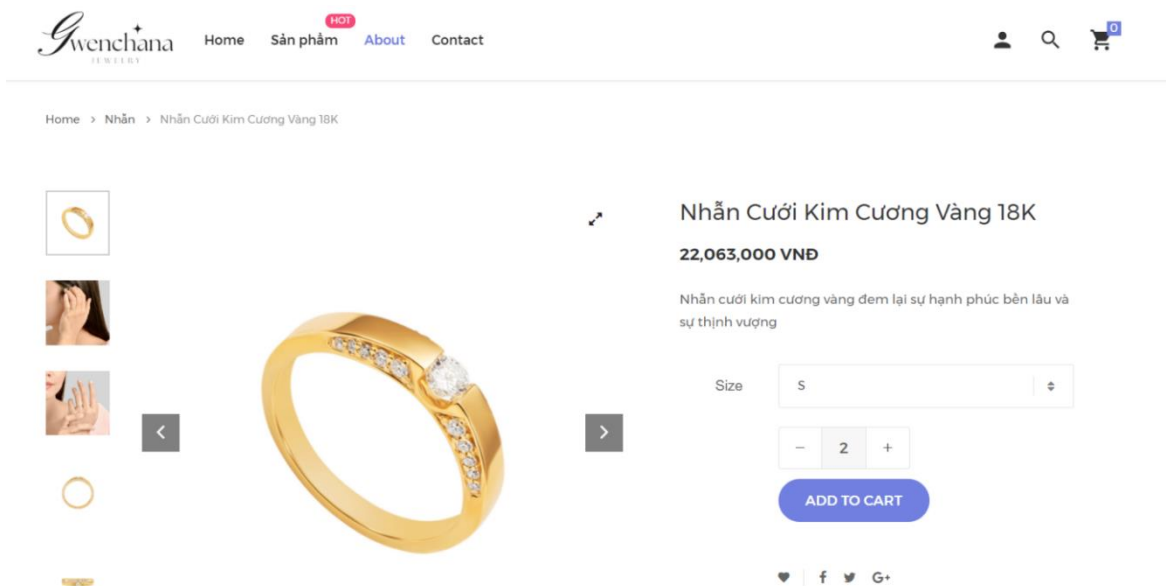
2.2 Demo thanh toán qua cổng thanh toán VNPay

- Đầu tiên, người dùng cần truy cập vào trang web



Hình 16: Giao diện trang chủ

- Người dùng vào trang sản phẩm và chọn sản phẩm mong muốn mua



Hình 17: Giao diện chi tiết sản phẩm

- Người dùng vào trang giỏ hàng để xem các sản phẩm đã chọn

[Home](#)
[SẢN PHẨM](#)
[HOT](#)
[About](#)
[Contact](#)

SẢN PHẨM	SIZE	ĐƠN GIÁ	SỐ LƯỢNG	TỔNG TIỀN
Bông Tai Vàng Trắng 14K Đính Đá Topaz	S	17,573,000 VNĐ	<input type="button" value="-"/> <input type="text" value="2"/> <input type="button" value="+"/>	35,146,000 VNĐ
Nhẫn Cưới Kim Cương Vàng 18K	S	22,063,000 VNĐ	<input type="button" value="-"/> <input type="text" value="2"/> <input type="button" value="+"/>	44,126,000 VNĐ

CART TOTALS

Subtotal: 79,272,000 VNĐ

Shipping: There are no shipping methods available. Please double check your address, or contact us if you need any help.

CALCULATE SHIPPING

Hình 18: Giao diện giỏ hàng

- Tiếp theo, nếu người dùng muốn mua sản phẩm thì họ phải đăng nhập hoặc đăng ký tài khoản

ĐĂNG KÝ

Họ và tên

Email


Password

 Password Confirmation

Số điện thoại

Hình 19: Giao diện đăng ký tài khoản

- Sau khi đăng nhập xong, họ có thể vào nhấn nút thanh toán để vào trang thanh toán như sau:



HomeSẢN PHẨMHOTAboutContact

2

THÔNG TIN CÁ NHÂN

Tên Khách Hàng

Hoàng Đức Luật

Số điện thoại

0772856240

Địa chỉ

Địa chỉ

THÔNG TIN ĐƠN HÀNG

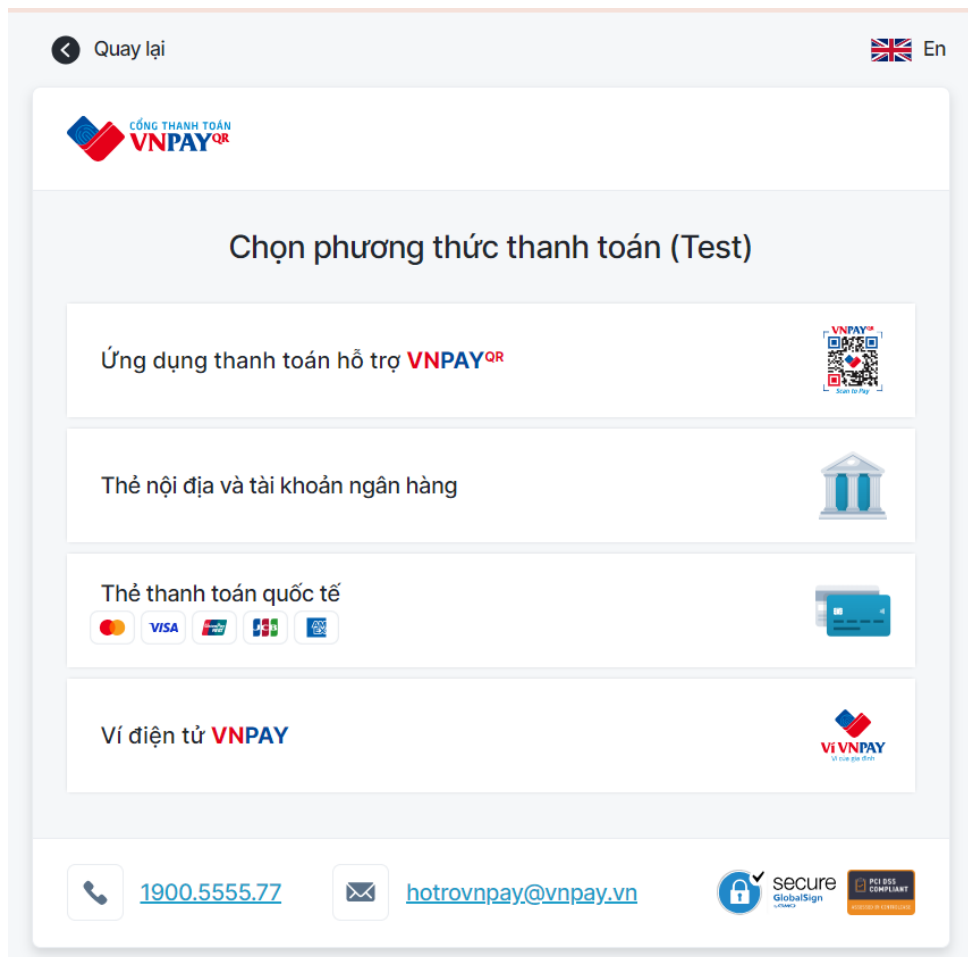
#	Name	Số lượng	Thành tiền
8	Bông Tai Vàng Trắng 14K Đính Đá Topaz	2	35,146,000 VNĐ
6	Nhẫn Cưới Kim Cương Vàng 18K	2	44,126,000 VNĐ
TỔNG ĐƠN HÀNG			79,272,000 VNĐ

Chọn phương thức thanh toán

THANH TOÁN CODTHANH TOÁN VNPAY

Hình 20: Giao diện trang thanh toán

- Chọn thanh toán VNPAY để vào cổng thanh toán VNPAY



Hình 21: Giao diện chọn phương thức thanh toán

Đồng thời lúc này trang web cũng gửi một request chứa các thông tin về đơn hàng như sau:

```
2024-05-26 12:11:34.407 +07:00 INF Created VnPay payment URL for OrderId: 44237, Amount:
79272000, User:Hoàng Đức Luật URL: https://sandbox.vnpayment.vn/paymentv2/vpcpay.html?vnp_Amount=
7927200000&vnp_Command=pay&vnp_CreateDate=20240526121132&vnp_CurrCode=VND&vnp_IpAddr=127.0.0.1
&vnp_Locale=vn&vnp_OrderInfo=Thanh+to%C3%A1n+%C4%91%C6%A1n+h%C3%A0ng%3A44237
&vnp_OrderType=order&vnp_ReturnUrl=https%3A%2F%2Flocalhost%3A7227%2FCheckout%
2FPaymentCallBack&vnp_TmnCode=ID0QCGSO&vnp_TxnRef=638523222943913571&vnp_Version=2.1.0
&vnp_SecureHash=
04ce5de2fc4a1f15a6092cfb53b9ddd775fb20a9f2b9df18c9a241b549f456d00917146a8199321f0b57ffc9672e15d24
ccaba759a832ec11c39a76469e49080
2024-05-26 12:11:34.408 +07:00 INF Executing RedirectResult, redirecting to
https://sandbox.vnpayment.vn/paymentv2/vpcpay.html?vnp_Amount=7927200000
&vnp_Command=pay&vnp_CreateDate=20240526121132&vnp_CurrCode=VND&vnp_IpAddr=127.0.0.1
&vnp_Locale=vn&vnp_OrderInfo=Thanh+to%C3%A1n+%C4%91%C6%A1n+h%C3%A0ng%3A44237
&vnp_OrderType=order&vnp_ReturnUrl=https%3A%2F%2Flocalhost%3A7227%2FCheckout%
2FPaymentCallBack&vnp_TmnCode=ID0QCGSO&vnp_TxnRef=638523222943913571&vnp_Version=2.1.0
&vnp_SecureHash=
04ce5de2fc4a1f15a6092cfb53b9ddd775fb20a9f2b9df18c9a241b549f456d00917146a8199321f0b57ffc9672e15d24
ccaba759a832ec11c39a76469e49080.
2024-05-26 12:11:34.408 +07:00 INF Executed action
WebGwenchana.Controllers.CheckoutController.Index (WebGwenchana) in 2407.9006ms
2024-05-26 12:11:34.408 +07:00 INF Executed endpoint
```

Chúng em, thực hiện logging request, có thể thấy được một số thông tin như: Thời gian gửi request, Mã đơn hàng (OrderId), Tổng tiền (amount), Người dùng (User), Url gửi request tới kèm các param chứa các tham số cần thiết cho việc thanh toán (URL).

- Tiếp theo người dùng có thể chọn ngân hàng mà mình muốn và nhập số thẻ

Hình 22: Giao diện thực hiện thanh toán

Sau khi nhập số thẻ xong và nhập mã OTP xong lúc này, cổng thanh toán sẽ check xem tình trạng của thẻ, nếu thẻ đủ các yêu cầu thì cổng thanh toán sẽ chấp nhận thanh toán và gửi lại response cho mình

```
2024-05-26 12:12:06.062 +07:00 INF Received VnPay response for OrderId: 638523222943913571, TransactionId: 14430021, ResponseCode: 00, IsSignatureValid: true
```

Logging hiển thị thời gian diễn ra giao dịch, mã giao dịch (TransactionId), đơn hàng(OrderId), ResponseCode (ở đây 00 là thành công).

- Sau khi người dùng, thanh toán xong, nếu thành công trang web sẽ điều hướng người dùng tới giao diện như sau:

CẢM ƠN BẠN ĐÃ MUA HÀNG CỦA CHÚNG TÔI

Thông tin đơn hàng của bạn!

Mã đơn hàng: #19

Cảm ơn bạn đã đặt hàng

THÔNG TIN ĐƠN HÀNG

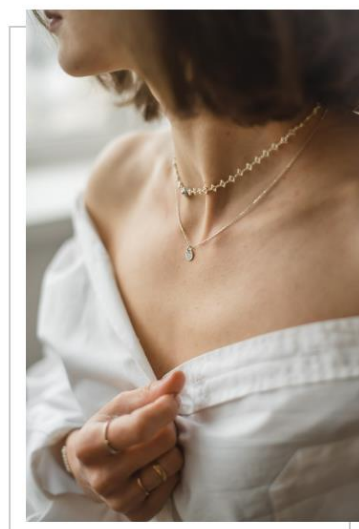
Thông tin giao hàng

Người nhận hàng: Hoàng Đức Luật

Số điện thoại: 09650618000

Địa chỉ: Đường 3/2, Quận 3, Tp Hồ Chí Minh

Để xem chi tiết đơn hàng vui lòng truy cập vào [Tài khoản cá nhân](#). Cần hỗ trợ? Liên hệ với chúng tôi qua số điện thoại 0965061800



Hình 23: Giao diện thanh toán thành công

KẾT LUẬN

Tóm lại, nghiên cứu về PayPal đã cung cấp cái nhìn toàn diện về một trong những nền tảng thanh toán hàng đầu thế giới, với phân tích chi tiết về cơ chế hoạt động, các tính năng nổi bật cũng như điểm mạnh, điểm yếu mà PayPal mang lại. PayPal không chỉ là công cụ thanh toán tiện lợi và an toàn mà còn đóng vai trò quan trọng trong thúc đẩy thương mại điện tử toàn cầu. Hy vọng rằng nghiên cứu này sẽ giúp nâng cao hiểu biết và thúc đẩy việc áp dụng hiệu quả của PayPal trong lĩnh vực TMĐT, từ đó tạo điều kiện cho sự phát triển bền vững của nền kinh tế số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nakajima, M. (2011) Payment system technologies and functions: Innovations and developments. Hershey, PA: Business Science Reference.
- Launching PayPal - the ebay paypal tech separation (2016) SlideShare. Available at:
https://fr.slideshare.net/srishivananda/20151116launchingpaypalqcon?fbclid=IwZ_Xh0bgNhZW0CMTAAAR39fA67VE75sPWNp1-XBq8NzIKbXUzmoSo4q0_bPNVIWnjMwio4uVSjjys_aem_AbX3tk_gLc2m_ysgOi0VjhZqPIVLj4cIhPgnY_wIJ5zR2XSs02PJnfaYxqVQzOw8iO3OZBlpcEeO1oKlHKOqqbAv
- Jin (2023) PayPal System Architecture, Medium. Available at:
https://medium.com/m/global-identity-2?redirectUrl=https%3A%2F%2Finterviewnoodle.com%2Fpaypal-system-architecture-da7e693d1768%3Ffbclid%3DIwZXh0bgNhZW0CMTAAAR2kfansCJpZJpQAZ0p1LRHhbc1SQKsUOQcf0f36UVS9pWtixcTMdAHHXXA_aem_AbVmZMQqJbwwR5zwyfy2dEmjg45MsvjuWAo6yM3-I-uOelC2x6pMuwoo9ZxFsXN2VGi3w_k7IeI8cuP2zz7OoAM7