

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ LUẬT



BÁO CÁO ĐỒ ÁN

CƠ SỞ DỮ LIỆU

CHỦ ĐỀ: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU DỰA TRÊN

GIAO DỊCH CỦA VÍ ĐIỆN TỬ APLUSPAY

Giảng viên hướng dẫn:

- 1. Th.S Lâm Hồng Thanh**
- 2. Trợ giảng: Trịnh Thu Huyền Trang**

Aplus Team:

- 1. Lê Tuấn Nguyên**
- 2. Hoàng Trần Thế Phúc**
- 3. Nguyễn Thị Thu Thảo**
- 4. Nguyễn Hoàng Duy Thông**
- 5. Lục Minh Phú**

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 12 năm 2022

Thành viên

<i>ST T</i>	Họ và tên	MSSV	Đóng góp cá nhân (thang 10)	Chữ kí
<i>1</i>	Lục Minh Phú	K214160993	10	
<i>2</i>	Hoàng Trần Thế Phúc	K214162150	10	
<i>3</i>	Nguyễn Thị Thu Thảo	K214162154	10	
<i>4</i>	Nguyễn Hoàng Duy Thông	K214162156	10	
<i>5</i>	Lục Minh Phú	K214161342	10	

Lời cảm ơn

Lời đầu tiên, chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới các thầy cô trong Khoa Hệ thống thông tin quản lý đã giúp đỡ chúng em hoàn thành đồ án này bằng cách cung cấp những kiến thức, chuyên môn và thông tin cần thiết.

Ngoài ra, chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành tới cô Lâm Hồng Thanh và trợ giảng Trịnh Thu Huyền Trang, những người hướng dẫn của chúng em, đã tạo cơ hội cho nhóm thực hiện nghiên cứu và đã hướng dẫn tận tình trong suốt quá trình nghiên cứu này.

Cuối cùng, dù đã thực hiện đồ án một cách kỹ lưỡng, nhưng những sai sót chắc chắn sẽ xảy ra. Vì vậy, chúng em mong rằng những ý kiến đóng góp của thầy cô và bạn đọc sẽ hoàn hảo, đón nhận và đóng góp cho sự hoàn chỉnh của đồ án này.

Thành phố Hồ Chí Minh, 12/2021

Group 2 - Aplus

Cam kết

Chúng em xin cam đoan những kết quả trong đồ án là của chúng em, không sao chép. Thông tin được cung cấp trong toàn bộ luận án là thông tin cá nhân hoặc được tổng hợp từ nhiều nguồn khác nhau. Mọi tài liệu tham khảo đã được ghi nguồn và trích dẫn chính xác.

Chúng em sẽ chịu hoàn toàn trách nhiệm về những nhận xét của mình và thực hiện tất cả các biện pháp kỷ luật cần thiết.

Thành phố Hồ Chí Minh, 12/2022

Group 2 - Aplus

Mục lục

Thành viên	1
Lời cảm ơn	2
Cam kết	3
Mục lục	4
Danh sách Bảng	5
Danh sách Hình ảnh	7
Danh sách từ viết tắt	8
Tổng quan đề tài	1
1. Lý do chọn đề tài	1
2. Mục tiêu	2
3. Kết quả dự kiến	3
CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU	4
1.1 Khái niệm	4
1.2 Chức năng	4
1.3 Lợi ích	5
1.4 Giới thiệu ví Aplus	6
CHAPTER 2. BUSINESS MODEL INTRODUCTION	7
2.1 Đối tượng tham gia mô hình kinh doanh của AplusPay	7
2.2. Mô hình kinh doanh:	8
2.3. Các quy trình nghiệp vụ:	10
2.4.1. Mở tài khoản:	10
2.4.1. Giao dịch chuyển tiền:	10
2.4.1. Tiếp nhận dịch vụ	11
2.4. Data Flow Diagram:	11
2.4.1. Mở tài khoản	12
2.4.1. Giao dịch chuyển tiền	13
2.4.1. Tiếp nhận dịch vụ	14
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ MÔ HÌNH QUAN HỆ THỰC THỂ ER	15
3.1. Nhận diện, mô tả các thực thể, thuộc tính các thực thể:	15
3.1.1. Bảng thực thể:	15
3.1.2. Mô tả chi tiết thực thể:	20

Thực thể 10: Cooperate	21
3.2. Xác định mối quan hệ thực thể: (Lược đồ erd +giải thích nghiệp vụ)	22
3.2.2. Lược đồ ERD: Phúc	25
3.3. Sơ đồ quan hệ thực thể ERD:	25
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU LOGIC	26
Chapter overview (Tóm tắt ngắn gọn chương 4)	26
4.1. Lược đồ quan hệ	26
4.2 Chuẩn hóa dữ liệu:	26
CHƯƠNG 5. CÁC VẤN TIN CHO BÁO CÁO KẾT QUẢ KINH DOANH	27
Chapter overview (Tóm tắt ngắn gọn chương 6)	27
2.6. Các báo cáo kinh doanh: Thông	27
CHƯƠNG 6. GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG	31
Chapter overview (Tóm tắt ngắn gọn chương 7)	31
Kết luận và Hướng phát triển	32
Tham khảo	33

Danh sách Bảng

Table	1.1
-------	-----

Table	1.2
-------	-----

Danh sách Hình ảnh

Figure	1.1
--------	-----

Figure	1.2
--------	-----

Danh sách từ viết tắt

NHTM	Ngân hàng Thương mại

1. Lý do chọn đề tài

Trong những năm gần đây, sự phát triển của công nghệ tài chính (Fintech) và sự thay đổi trong thị hiếu người tiêu dùng, người dân Việt Nam nói riêng và trên toàn thế giới nói chung đang dần có xu hướng chuyển sang thanh toán điện tử. Các ngân hàng hiện nay cũng dần bước sang chuyển đổi số, các hình thức thanh toán cũng ngày càng nhiều và đa dạng hơn. Các NHTM đang chứng tỏ sự nhanh nhạy với quá trình chuyển đổi số thông qua việc phân lớn các ngân hàng nội địa đã có chiến lược số hóa và định hướng phát triển số.

Các dịch vụ ngân hàng trên nền tảng số đang phát triển mạnh mẽ, đặc biệt là dịch vụ thanh toán điện tử có tốc độ số hóa, tăng trưởng nhanh. Trong 6 tháng đầu năm 2022, giao dịch thanh toán không dùng tiền mặt tăng 77,2% về số lượng và 29,8% về giá trị; trong đó, giao dịch qua Internet tăng tương ứng 63,2% và 32,3%; qua điện thoại di động tăng tương ứng 98,3 và 84,3%; qua QR code tăng 86% và 127% (so với cùng kỳ năm 2021); có 68% người Việt Nam trưởng thành có tài khoản ngân hàng; 5,5 triệu tài khoản và khoảng 8,9 triệu thẻ ngân hàng được mở bằng phương thức điện tử (tính đến tháng 6/2022). Theo báo cáo của Ngân hàng nhà nước Việt Nam, vào thời điểm quý II/2022, số liệu tài khoản giao dịch cá nhân lên đến 123.775 nghìn tài khoản với tổng số dư là 979.115 tỷ đồng. Tỷ trọng tiền mặt trong lưu thông trên tổng phương tiện thanh toán cũng giảm dần, cụ thể:

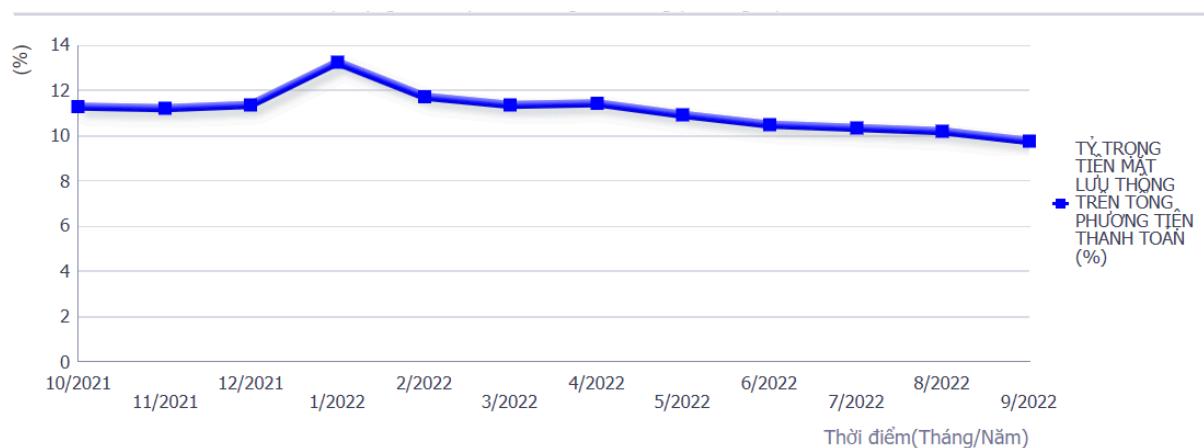


Figure 0.1: Tỷ trọng tiền mặt lưu thông trên tổng phương tiện thanh toán

(Source: Ngân hàng Nhà nước Việt Nam, truy cập 30/11/2022 tại:

<https://www.sbv.gov.vn>)

Tất cả các số liệu trên cho ta thấy được người dân Việt Nam đã và đang sẵn sàng trong việc sử dụng thanh toán điện tử cho các giao dịch hàng ngày. Hiện nay, trên các sàn giao dịch điện tử cũng xuất hiện nhiều ứng dụng ví điện tử, cho phép người dùng thực hiện thanh toán online như: VNPAY, Momo,... Tiềm năng của các ứng dụng ví điện tử hiện nay rất rộng mở, vì vậy, trong đề án này, nhóm em đề xuất triển khai một ứng dụng ví điện tử mang tên AplusPay. Mô hình ứng dụng này sẽ phần nào đáp ứng được nhu cầu to lớn của người dân trong quá trình chuyển đổi số ngày nay, và ứng dụng cũng cho phép các doanh nghiệp liên kết, đem đến những sản phẩm và dịch vụ đến cho người tiêu dùng, từ đó nâng cao được lợi nhuận doanh nghiệp.

2. Mục tiêu

Từ nghiên cứu:

Tìm hiểu và làm rõ được các mối liên hệ giữa các thực thể trong một mối quan hệ. Có được kiến thức từ việc xây dựng hệ cơ sở dữ liệu, xây dựng các mối liên kết và thực hiện ràng buộc các dữ kiện đầu vào và đầu ra. Học thêm được các

cách thức để tìm ra được các nghiệp vụ doanh nghiệp, từ đó xây dựng được mô hình ER, tạo ra các đối tượng và thuộc tính để thực hiện quản lý và truy xuất dữ liệu khi cần thiết.

Từ thực tiễn:

Giúp cho các doanh nghiệp thuận tiện hơn trong việc thanh toán. Việc khách hàng sử dụng các ví điện tử sẽ giảm chi phí lưu trữ và vận chuyển tiền tệ. Điều này cũng đồng nghĩa các doanh nghiệp sẽ có thể dễ dàng quản lý được các dòng tiền dễ dàng hơn dựa trên các công nghệ kỹ thuật số. Không những vậy, việc khách hàng sử dụng ví điện tử còn giúp doanh nghiệp có thể hiểu rõ hơn về hành vi mua sắm, nhu cầu của khách hàng đang sử dụng là gì,.. Từ đó có thể thực hiện các chiến lược tiếp thị đúng với nhu cầu của khách hàng, nâng cao hiệu quả chiến lược, giảm chi phí tiếp thị.

Về phía khách hàng, ví điện tử hỗ trợ đẩy mạnh hoạt động bán hàng mọi lúc, mọi nơi. Khách hàng sẽ không cần phải đắn đo về các trường hợp không chuẩn bị đủ tiền lẻ hoặc cửa hàng không có tiền thối. Cùng với đó việc thanh toán bằng ví điện tử sẽ rút ngắn được thời gian giao dịch, và hơn hết sẽ triệt tiêu được rủi ro các kẻ xấu sử dụng tiền giả. Những điều này giúp tăng tối đa cơ hội bán hàng, cải thiện trải nghiệm khách hàng, giúp thúc đẩy doanh số và thuận tiện cho khách hàng trong việc mua sắm, làm cho họ hài lòng hơn.

3. Kết quả dự kiến

- Thiết kế cơ sở dữ liệu cho ví điện tử, quản lý thông tin giao dịch của khách hàng cũng như các doanh nghiệp liên kết.
- Xây dựng được các quy trình trong một giao dịch online.

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

1.1 Khái niệm

Ví điện tử là một giải pháp công nghệ số trong lĩnh Tài chính - Ngân hàng. Loại ví này hay còn được gọi với cái tên ví tiền Online hay là e- wallet, là nơi để người dùng liên kết với tài khoản ngân hàng của mình để thực hiện một số tính năng trực tuyến như thanh toán hóa đơn điện nước, chuyển tiền qua số điện thoại, mua các dịch vụ sản phẩm,...

Với tốc độ giao dịch nhanh chóng, tiện lợi và tiết kiệm, thế nên sự ra đời của ví điện tử đó làm thay đổi thói quen tiêu dùng tiền mặt trong chi tiêu tài chính hiện nay ở nhiều quốc gia trong đó có cả Việt Nam. Một số ví điện tử phổ biến nhất ở Việt Nam có thể kể đến như ví điện tử Momo, ZaloPay, AirPay, Payoo hay Moca,...

1.2 Chức năng

Thanh toán: Các ví điện tử sẽ thực hiện liên kết với các công ty cung ứng các dịch vụ trong lĩnh vực như thức ăn, nước uống, giải trí hoặc các doanh nghiệp kinh doanh như bảo hiểm hoặc đồ dùng,.. từ đó cho phép khách hàng thực hiện thanh toán hoặc mua sắm các hàng hóa và dịch vụ của doanh nghiệp trên ví điện tử.

Chuyển và nhận tiền: Khách hàng có thể thực hiện giao dịch ngân hàng với những người dùng khác thông qua sử dụng ví điện tử. Ở đây họ có thể thực hiện chuyển và nhận tiền từ các tài khoản ví điện tử với nhau cũng như từ ví đến tài khoản ngân hàng hoặc ngược lại. Chức năng này giống với chức năng chuyển tiền của tài khoản ngân hàng nhưng chỉ với vài thao tác đơn giản mà không cần phải ra văn phòng đại diện, hoặc chi nhánh nào để thực hiện chức năng này

Lưu trữ: Các ví điện tử hỗ trợ khách hàng sử dụng có thể lưu trữ một số lượng lớn tiền. Số tiền này được bảo mật theo đúng tiêu chuẩn của pháp luật và có thể

được sử dụng để thanh toán các dịch vụ mua sắm của khách hàng hoặc thực hiện chức năng tiết kiệm, đầu tư,...

Thanh toán, mua sản phẩm, dịch vụ: sau khi ta sử dụng sản phẩm, dịch vụ của một doanh nghiệp nào đó, nếu doanh nghiệp có tài khoản Ví điện tử, ta có thể chuyển tiền qua Ví để không cần mất thời gian, công sức di chuyển và tiện lợi. Ví dụ, khi gia đình bạn muốn thanh toán tiền điện tháng này, chỉ cần dùng Ví điện tử và thực hiện thanh toán ngay tại nhà thay vì phải đến công ty điện để thanh toán

Nạp và rút tiền từ các ngân hàng: chức năng này thay vì thực hiện với tiền mặt, khách hàng có thể thông qua tài khoản ngân hàng có thể nạp tiền vào Ví cũng như có thể rút tiền từ ví để gửi vào ngân hàng.

1.3 Lợi ích

Với sự phát triển mạnh của kỷ nguyên chuyển đổi số 4.0 thì ví điện tử đã mang lại rất nhiều sự hữu ích trong đời sống của con người, đặc biệt trong lĩnh vực thanh toán không tiếp xúc, bao gồm các lợi ích sau:

- *Tiện lợi:* Người dùng có thể nhanh chóng thanh toán với tất cả các loại hóa đơn dịch vụ sinh hoạt hằng ngày như mua sắm tiêu dùng, ăn uống, giải trí hoặc các hóa đơn điện nước hoàn toàn một cách trực tuyến.
- *Tiện dụng:* hạn chế được tình trạng ra ngoài quên đem theo tiền mặt hoặc không có đủ tiền mặt để thanh toán hoặc mua sắm các loại hàng hóa. Hơn thế nữa ví điện tử còn giúp khách hàng bảo quản, quản lý được mức chi tiêu mua sắm của mình.
- *Tối ưu thời gian:* việc sử dụng ví điện tử thanh toán trong các dịch vụ thiết yếu hằng ngày sẽ giúp tiết kiệm thời gian một cách hiệu quả. Người dùng không cần phải xếp hàng chờ đợi mua vé xem phim, hay không cần phải đi ra các cửa hàng trực tiếp thanh toán các hóa đơn,.. Vì mọi giao dịch tài chính đều có thể thực hiện trên tài khoản ví điện tử.

- *Tiết kiệm*: không chỉ tiết kiệm về mặt thời gian, việc sử dụng các ví điện tử này còn giúp cho khách hàng tiết kiệm được khá khá chi phí mua sắm thông qua việc áp dụng các mã giảm giá, các ưu đãi của doanh nghiệp dành cho khách hàng sử dụng ví.

1.4 Giới thiệu ví Aplus

Cũng chính vì sự tiện ích của ví điện tử đã nêu trên, nhóm thực hiện xây dựng một ứng dụng ví điện tử với tên gọi AplusPay nhằm có thể cung ứng cho khách hàng dịch vụ thanh toán điện tử. Cùng với đó thông qua việc liên kết với doanh nghiệp bên thứ 3 sẽ giúp cho khách hàng tiếp cận nhiều dịch vụ hơn thông qua app.

CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT NGHIỆP VỤ DOANH NGHIỆP

2.1 Đối tượng tham gia mô hình kinh doanh của AplusPay



Figure: Ảnh một hóa đơn giao dịch

Dựa vào hóa đơn giao dịch, nhóm thực hiện tìm kiếm các

Đối tượng: Khách hàng - Ngân hàng - AplusPay - Doanh nghiệp liên kết

- *Khách hàng (Customer):* là thuật ngữ dùng để chỉ một tập hợp tất cả các đối tượng, từ cá nhân, tập thể và tổ chức có thói quen và nhu cầu sử dụng sản phẩm hay dịch vụ của doanh nghiệp cung cấp và mong muốn thỏa mãn những nhu cầu đó. Khách hàng là yếu tố rất quan trọng để quyết định sự tồn tại và sự phát triển của doanh nghiệp. Khi có càng nhiều khách hàng mua sản phẩm và dịch vụ thì doanh nghiệp càng có nhiều lợi nhuận.

- *Ngân hàng (Bank)*: là tổ chức, thường là một doanh nghiệp, nhận tiền gửi, cho vay, thanh toán chi phiếu, và thực hiện các dịch vụ liên quan khác cho công chúng, Bộ luật Tổng Công ty Ngân hàng năm 1956 định nghĩa ngân hàng như là một định chế tài chính ký thác chấp nhận các tài khoản chi phiếu hay cho vay thương mại, và tiền gửi được bảo hiểm bởi cơ quan bảo hiểm tiền gửi liên bang. Một ngân hàng hoạt động như là người trung gian giữa nhà cung cấp vốn và người sử dụng vốn, thay thế việc phân chia tín dụng cho nhà cung cấp vốn tốt nhất, thu tiền từ ba nguồn: các tài khoản séc, tiết kiệm và tiền gửi kỳ hạn; vay tiền ngắn hạn từ các ngân hàng khác; và vốn cổ phần.
- *AplusPay*: là một ví điện tử Online, khách hàng có thể nạp tiền vào ví điện tử thông qua liên kết với Tài khoản ngân hàng và thanh toán các dịch vụ giao dịch trực tuyến phổ biến như: nạp tiền điện thoại, thanh toán tiền điện, nước, mua sắm trên các sàn thương mại điện tử,... Chỉ cần trong Smartphone của bạn có ứng dụng Ví điện tử và trong không gian có Wifi thì các giao dịch thanh toán được diễn ra nhanh gọn, tiện lợi, không mất thời gian di chuyển.
- *Doanh nghiệp liên kết*: là bên thứ ba được Ví điện tử thực hiện hỗ trợ các giao dịch giữa doanh nghiệp với khách hàng. Doanh nghiệp liên kết ở bất kỳ lĩnh vực nào có nhu cầu tối ưu việc thanh toán, tăng trải nghiệm của khách hàng vì tính tiện lợi của ví điện tử rất cao trong thời đại Chuyển đổi số. Từ đó, doanh nghiệp hợp tác với Ví điện tử AplusPay để giúp các khách hàng của mình thanh toán sản phẩm, dịch vụ doanh nghiệp được nhanh chóng, đồng thời Ví điện tử còn giúp doanh nghiệp trong vai trò là đối tác Marketing để quảng bá đến các khách hàng sử dụng dịch vụ ở Ví điện tử.

2.2. Mô hình kinh doanh:

Mô hình kinh doanh C2C

- Khách hàng - Khách hàng
- Khách hàng - Doanh nghiệp liên kết

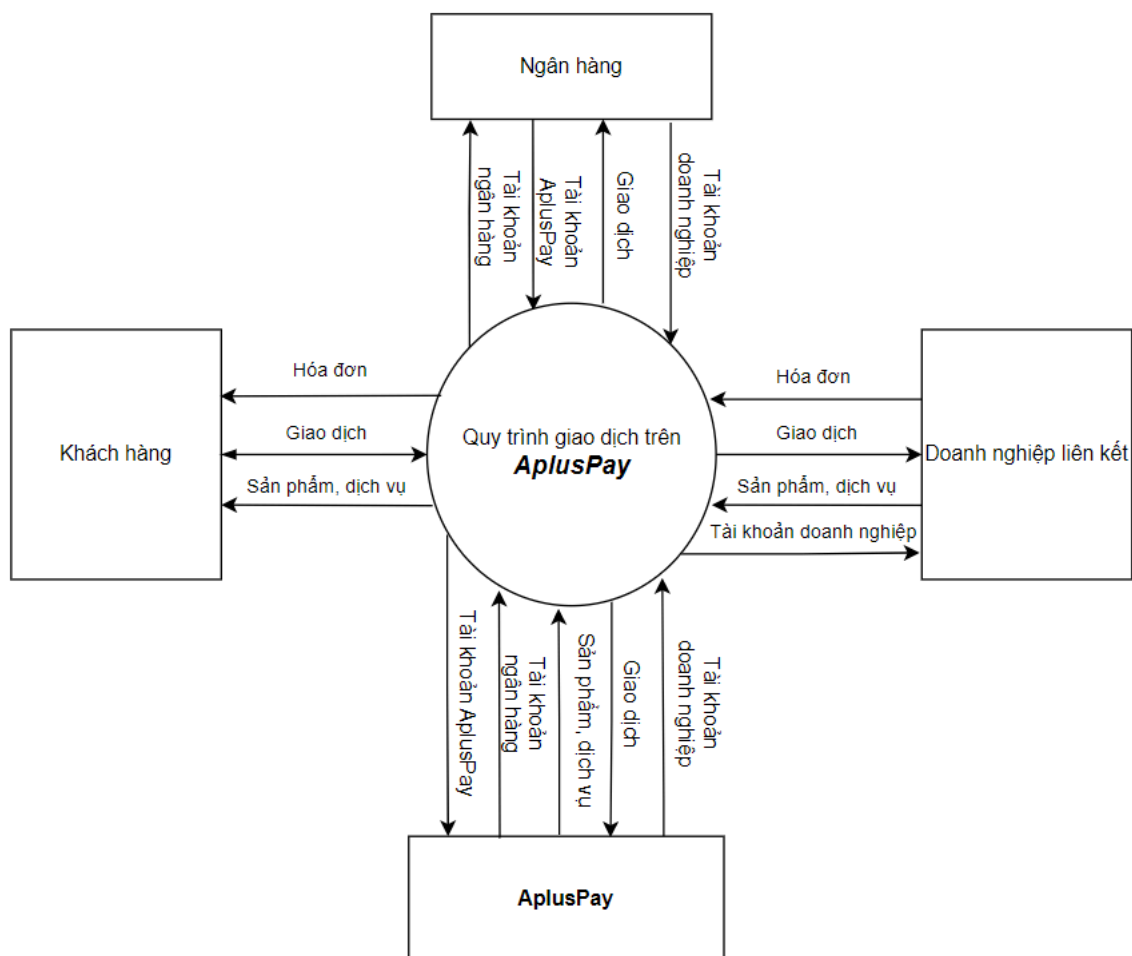


Figure 2.1 General business process diagram

Các hoạt động trong mô hình kinh doanh:

Bước 1: Người dùng sử dụng AplusPay để chuyển tiền cho nhau hoặc yêu cầu dịch vụ của doanh nghiệp liên kết.

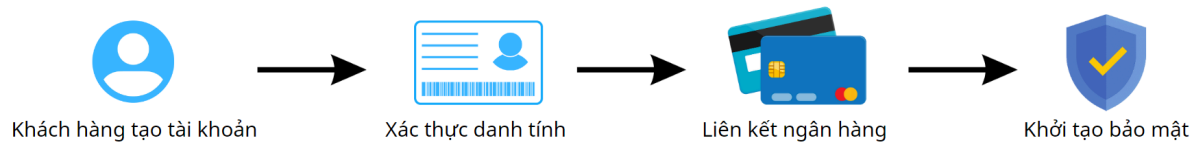
Bước 2: AplusPay thực hiện ghi nhận giao dịch, thông báo cho bên cung cấp dịch vụ.

Bước 3: AplusPay yêu cầu khách hàng trả tiền bằng tài khoản AplusPay hoặc ngân hàng (thao tác xác thực bảo mật bởi AplusPay)

Bước 4: AplusPay hoặc bên doanh nghiệp liên kết cung cấp dịch vụ cho khách hàng - Hoàn thành giao dịch.

2.3. Các quy trình nghiệp vụ:

2.4.1. Mở tài khoản:



Bước 1: Khách hàng khởi tạo tài khoản trong ứng dụng bằng cách đăng kí và nhập các thông tin cần thiết như: Họ và tên, ngày tháng năm sinh, email, số điện thoại,...

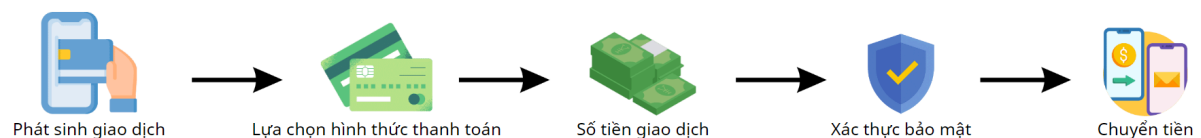
Bước 2: Khách hàng được yêu cầu xác thực danh tính bằng thẻ chứng minh hoặc căn cước công dân, là căn cứ pháp lý để nhận diện chính xác về một cá nhân khách hàng.

Bước 3: Thực hiện liên kết ngân hàng để có thể giao dịch chuyển/nhận tiền.

Bước 4: Khởi tạo bảo mật cho tài khoản, các giao dịch sau này: mã PIN, vân tay, mật khẩu,...

Khách hàng khởi tạo tài khoản và có thể thực hiện các giao dịch trên ứng dụng. Một khách hàng chỉ có thể tạo một tài khoản nhưng có thể liên kết nhiều ngân hàng. Bảo mật là bảo mật của ứng dụng và các giao dịch trên ứng dụng, được mã hóa và bảo vệ nhiều lớp.

2.4.1. Giao dịch chuyển tiền:



Bước 1: Khách hàng tìm kiếm và thực hiện giao dịch trên ứng dụng.

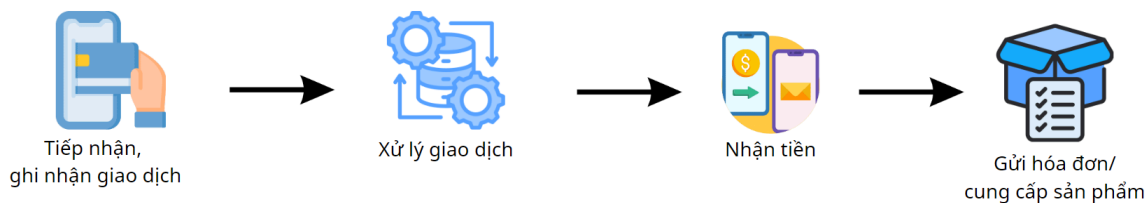
Bước 2: Khách hàng lựa chọn hình thức thanh toán bằng ví hoặc bằng tài khoản ngân hàng liên kết.

Bước 3: Khách hàng nhập số tiền giao dịch.

Bước 4: xác thực bảo mật.

Bước 5: Ứng dụng thực hiện chuyển tiền.

2.4.1. Tiếp nhận dịch vụ



Bước 1: Ứng dụng sẽ tiếp nhận giao dịch mong muốn của khách hàng, thông báo cho bên liên quan về giao dịch (doanh nghiệp liên kết hoặc AplusPay).

Bước 2: Bên liên quan gửi lại các thông tin cho khách hàng.

Bước 3: Nhận tiền từ khách hàng.

Bước 4: Cung cấp dịch vụ cho khách hàng.

2.4. Lược đồ mô tả quy trình nghiệp vụ doanh nghiệp:

2.4.1. Mở tài khoản

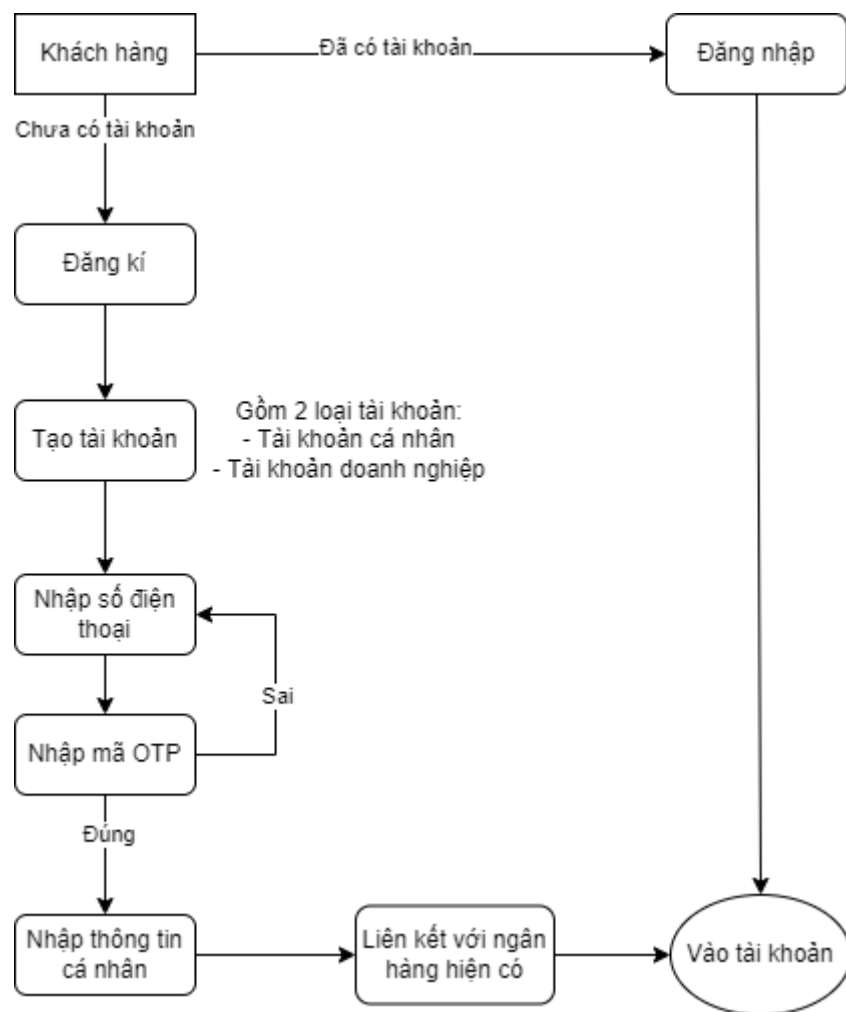
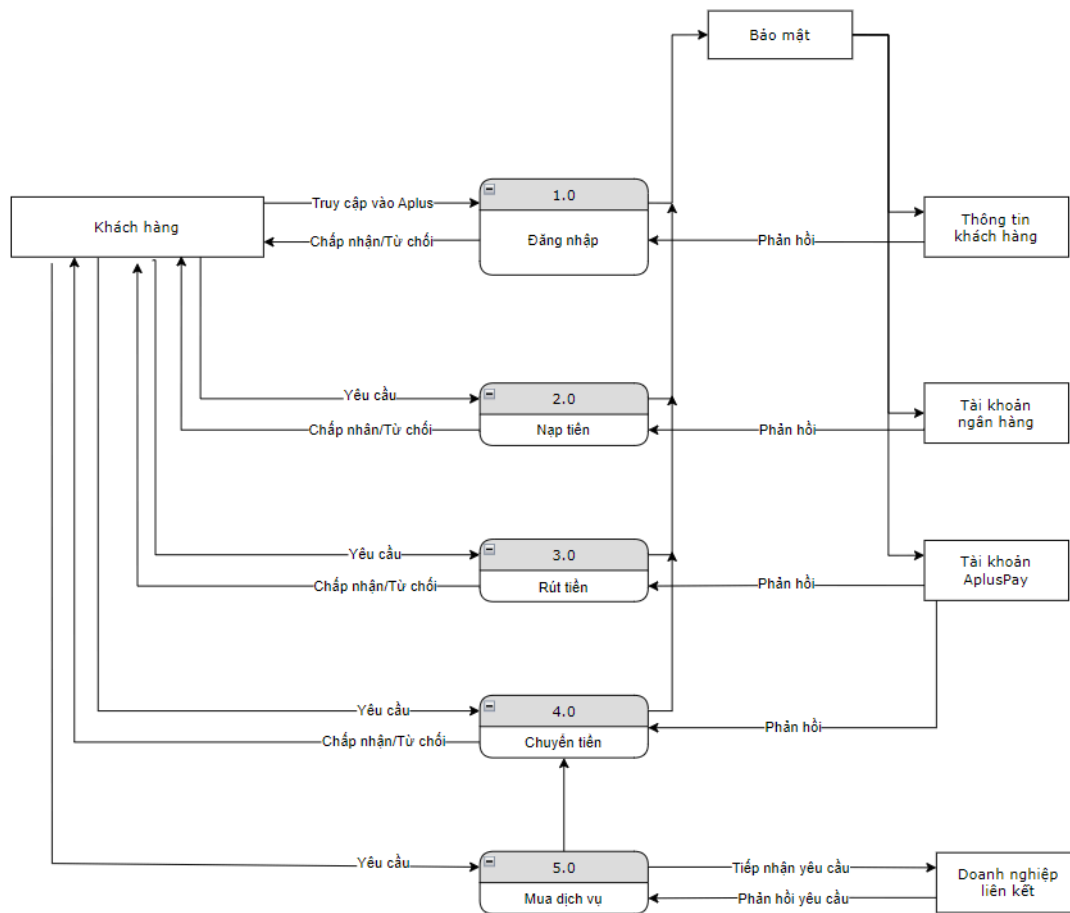
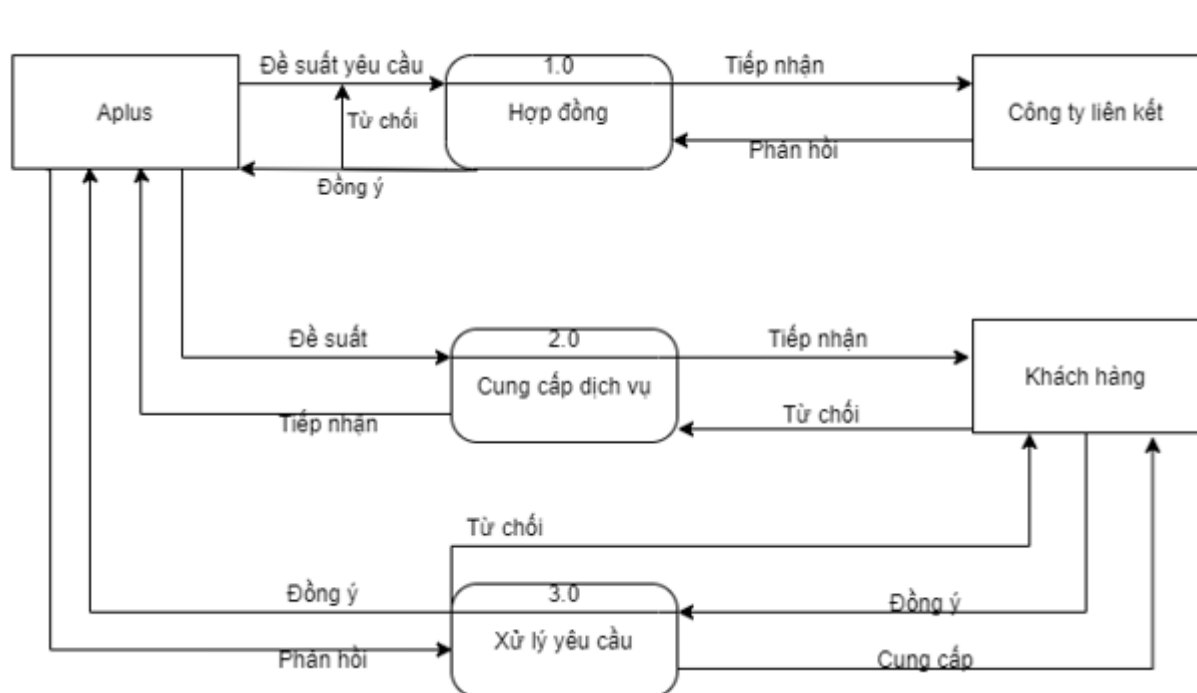


Figure 2.1: Quy trình mở tài khoản

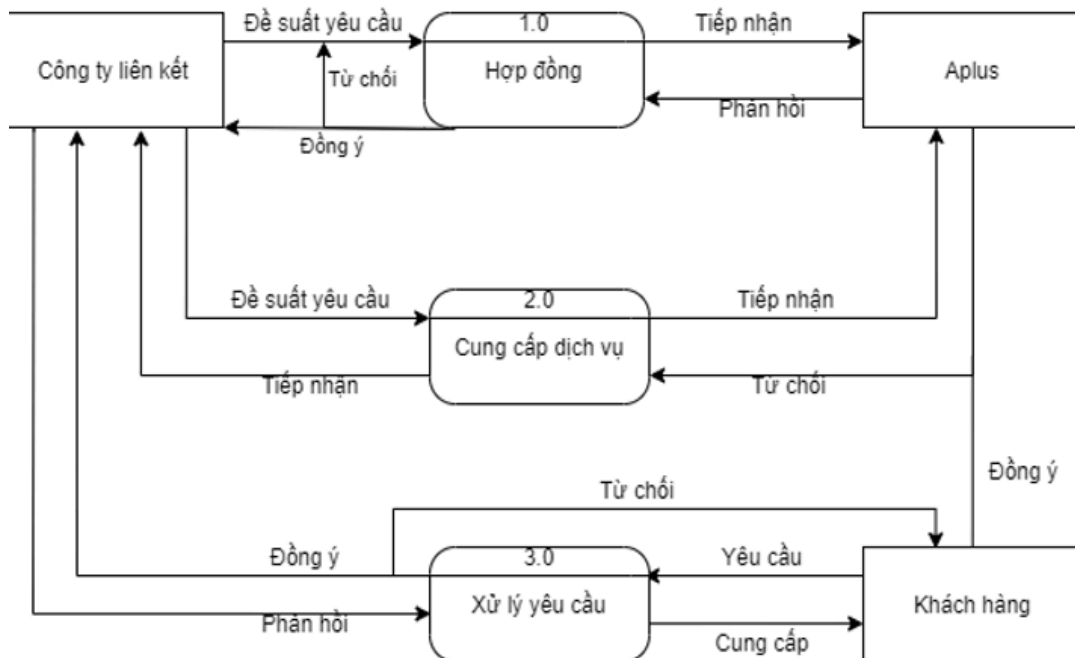
2.4.1. Giao dịch chuyển tiền



2.4.1. Tiếp nhận dịch vụ



Dịch vụ của AplusPay



Dịch vụ của doanh nghiệp liên kết

CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ MÔ HÌNH QUAN HỆ THỰC THỂ ER

3.1. Nhận diện, mô tả các thực thể, thuộc tính các thực thể:

3.1.1. Bảng thực thể:

ST T	Entity Name	Attribute	Data Type	Allow Null (Y/N)	Description	Key
1	Customer	<u>CustomerID</u>	Char(5)	N	Mã khách hàng	PK
		FirstName	Varchar(20)	N	Họ của khách hàng	
		LastName	Varchar(20)	N	Tên của khách hàng	
		Gender	Varchar(5)	N	Giới tính (Nam, Nữ, Khác)	
		DOB	Date	N	Ngày sinh	
		<u>AccountID</u>	Char(10)	N	Mã tài khoản	FK
		<u>ContactID</u>	Char(10)	N	Mã liên lạc	FK
		<u>BankCardNo</u>	Char(16)	N	Số thẻ ngân hàng	FK
2	Location	<u>LocationID</u>	Char(6)	N	Mã địa chỉ	PK
		HomeStreet	Varchar(50)	Y	Số nhà, tên đường	
		CityProvince	Varchar(50)	N	Tỉnh/Thành phố	
		DistrictTown	Varchar(50)	N	Quận/Huyện	
		Commune Ward	Varchar(50)	N	Phường/Xã	
		ZipCode	Char(6)	N	Mã bưu điện	

3	Wallet Account	<u>AccountID</u>	<u>Char(10)</u>	<u>N</u>	Mã tài khoản, dùng trên ứng dụng AplusPay	PK
		Username	Varchar(15)	N	Tên đăng nhập	
		WalletMoneyDetail	Money	N	Tài khoản khách hàng	
		<u>BankCardNo</u>	Char(16)	N	Số thẻ ngân hàng, yêu cầu có để có thể giao dịch trên app.	FK
		<u>SecurityID</u>	Char(10)	N	Mã bảo mật (được dẫn tới bảng Security với mức bảo mật tốt hơn)	FK
4	Contact	<u>ContactID</u>	<u>Char(10)</u>	<u>N</u>	Mã liên lạc	PK
		Phone	Varchar (10)	N	Số điện thoại	
		Mail	Varchar(30)	N	Email	
		<u>LocationID</u>	Char(6)	<u>N</u>	Mã địa chỉ	FK
5.1	TransBank	<u>TransID</u>	<u>Char(12)</u>	<u>N</u>	Mã giao dịch	PK
		BankCardNo	Char(16)	N	Số thẻ ngân hàng (giao dịch bằng tài khoản ngân hàng)	
		Volume	Money	N	Lượng giao dịch	
5.2	TransWallet	<u>TransID</u>	<u>Char(12)</u>	<u>N</u>	Mã giao dịch	PK
		AccountID	Char(10)	<u>N</u>	Mã tài khoản (giao dịch bằng ví Aplus)	

		Volume	Money	N	Lượng giao dịch	
55.3	Trans Lucky Wallet	<u>TransID</u>	<u>Char(12)</u>	<u>N</u>	Mã giao dịch	PK
		AccountID	Char(10)	<u>N</u>	Mã tài khoản (giao dịch bằng ví tiết kiệm)	
		Volume	Money	N	Lượng giao dịch	
6	Security	<u>SecurityID</u>	Char(10)	<u>N</u>	Mã bảo mật	PK
		Fingerprint	Varbinary(max)	Y	Vân tay khách hàng (được lưu trữ dưới dạng hình ảnh, yêu cầu khách hàng nhập mỗi khi vào app hoặc mỗi khi giao dịch)	
		PinCode	Char(6)	N	Mã PIN (yêu cầu khách hàng nhập mỗi khi vào app hoặc mỗi khi giao dịch)	
		Password	Varchar(16)	N	Mật khẩu (yêu cầu khách hàng nhập mỗi khi đăng nhập)	
7	Transaction	<u>TransID</u>	<u>Char(10)</u>	<u>N</u>	Mã giao dịch	PK
		OrderDate	Datetime	N	Thời gian giao dịch	
		OrderStatus	Bit	N	Trạng thái đơn hàng (1-Thành công, 0-Thất bại), thất bại do bị hủy, hoàn,...	
		TransType(...)	Varchar(20)	N	Phương thức	

					thanh toán (Thanh toán bằng Ví Aplus, Thanh toán bằng tài khoản ngân hàng, Thanh toán bằng ví tiết kiệm)	
		OrderMessage	Varchar(100)	Y	Lời nhắn	
		<u>AccountID</u>	Char(10)	N	Mã tài khoản	FK
		<u>CooperateID</u>	Char(5)	N	Mã hợp tác	FK
8	Lucky Wallet	<u>AccountID</u>	Char(10)	N	Mã tài khoản	PK
		LuckyWallet MoneyDetail	Money	N	Tài khoản ví tiết kiệm	
		InterestRate	Int	N	Lãi suất (nhận được hàng năm khi gửi vào ví, cộng phần trăm theo ngày)	
9	Company Partner	<u>CompanyID</u>	<u>Char(5)</u>	<u>N</u>	Mã doanh nghiệp	PK
		CompanyName	Varchar(100)	N	Tên doanh nghiệp	
		Categories	Varchar(30)	N	Loại hình kinh doanh	
		<u>LocationID</u>	Char(6)	N	Mã địa chỉ, trụ sở doanh nghiệp, để kí kết hợp đồng,...	FK
		<u>CooperateID</u>	Char(5)	N	Mã hợp tác	FK
10	Cooperate	<u>CooperateID</u>	<u>Char(5)</u>	<u>N</u>	Mã hợp tác	PK
		CooperateType	Varchar(20)	N	Loại hình hợp tác(Công ty con,	

					công ty liên kết,...)	
		Commision	Decimal(5,1)	N	Chiết khấu giao dịch (lượng phí AplusPay nhận được với mỗi giao dịch thành công)	
11	Bank	<u>BankID</u>	<u>Char(10)</u>	<u>N</u>	Mã ngân hàng	PK
		BankName	Varchar(100)	N	Tên ngân hàng	
		<u>CooperateID</u>	Char(5)	N	Mã hợp tác	FK
		<u>LocationID</u>	Char(6)	N	Mã địa chỉ, trụ sở ngân hàng, nơi làm việc, kí kết hợp đồng,...	FK
12	BankAccount	<u>BankCardNo</u>	<u>Char(16)</u>	<u>N</u>	Số thẻ ngân hàng	PK
		BankMoneyDetail	Money	N	Tài khoản ngân hàng	
		<u>BankID</u>	Char(10)	N	Mã ngân hàng	FK
13	Commission	<u>TransID</u>	<u>Char(10)</u>	<u>N</u>	Mã đơn hàng	
		<u>CooperateID</u>	<u>Char(5)</u>	<u>N</u>	Mã hợp tác	
		Total Commission	<u>Money</u>	<u>N</u>	Tổng lượng hoa hồng (Lượng tiền mà AplusPay nhận được với mỗi giao dịch thành công, giống như một loại phí giao dịch)	

3.1.2. Mô tả chi tiết thực thể:

Thực thể 1: Customer

CustomerID, FirstName, LastName, Gender, DOB, AccountID, ContactID

Key attribute: CustomerID

Single value attributes: FirstName, LastName, Gender, DOB

Not null attributes:

CustomerID, FirstName, LastName, Gender, DOB, AccountID, ContactID

Thực thể 2: Location

ContactID, HomeStreet, CityProvince, DistrictTown, CommuneWard, ZipCode

Key attribute: LocationID

Single value attributes: HomeStreet, CityProvince, DistrictTown, CommuneWard, ZipCode

Thực thể 3: WalletAccount

Key attribute: AccountID

Single value attributes: UserName, BankCardNo, SecurityID

Not null attributes:

AccountID, Username, BankCardNo, WalletMoneyDetail, SecurityID

Thực thể 4: Contact

Key attribute: ContactID

Single value attributes:

Not null attributes:

ContactID, Phone, Mail

Thực thể 5.1: TransBank

TransID, BankCardNo, Volume

Key attribute: TransID

Single value attributes: BankCardNo, Volume

Not null attributes:

Thực thể 5.2: TransWallet

TransID, AccountID, Volume

Key attribute: TransID

Single value attributes: BankCardNo, Volume

Not null attributes:

Thực thể 5.3: TransLuckyWallet

TransID, AccountID, Volume

Key attribute: TransID

Single value attributes: AccountID, Volume

Not null attributes:

Thực thể 6: Security

SecurityID, Fingerprint, PinCode, Password

Key attribute: SecurityID

Single value attributes: Password

Not null attributes:

Thực thể 7: Transaction

TransID, Volume, OrderDate, OrderStatus, TransType, AccountID,
OrderMessage, CooperateID

Key attribute: TransID

Single value attributes: TransType, Volume AccountID,

Not null attributes:

Thực thể 8: LuckyWallet

AccountID, LuckyWalletMoneyDetail, InterestRate

Key attribute: AccountID

Single value attributes:

Not null attributes:

Thực thể 9: CompanyPartner

CompanyID, CompanyName, Categories, LocationID, CooperateID

Key attribute: CompanyID

Single value attributes: CompanyName, LocationID

Not null attributes:

Thực thể 10: Cooperate

CooperateID, CooperateType, Commision

Key attribute: CooperateID

Single value attributes: CooperateID, Commision

Not null attributes:

Thực thể 11: Bank

Key attribute: BankID

BankID, BankName, CooperateID, LocationID

Single value attributes: BankName, LocationID, CooperateID, BankID

Not null attributes:

Thực thể 12: BankAccount

Key attribute: BankCardNo

BankCardNo, BankMoneyDetail, BankID

Single value attributes: BankName, LocationID, CooperateID, BankID

Not null attributes:

BankCardNo, BankID, BankMoneyDetail

Thực thể 13: Commission

TransID, CooperateID, Total Commission

Key attribute: TransID, CooperateID

BankID, BankName, CooperateID, LocationID

Single value attributes:

Not null attributes:

3.2. Xác định mối quan hệ thực thể

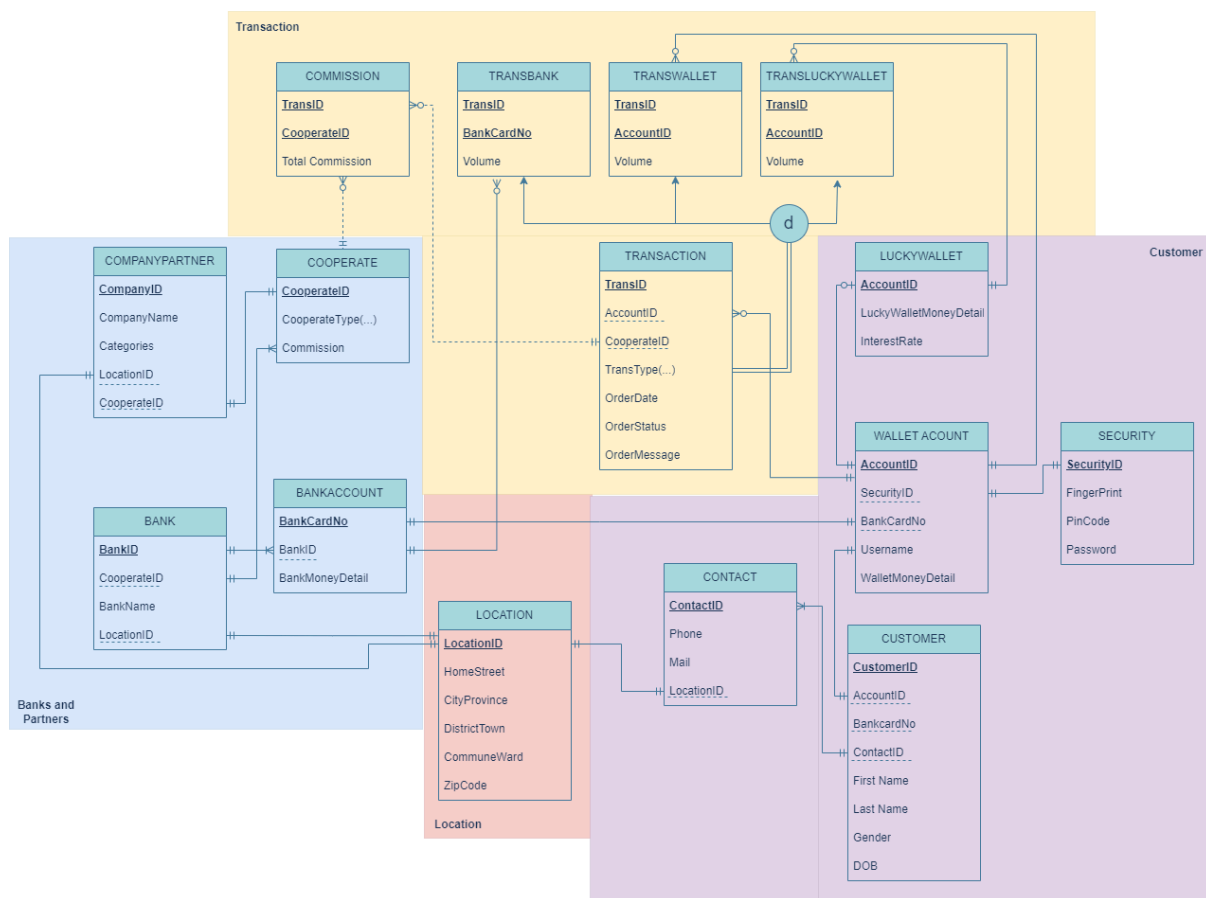
Mối quan hệ	Mối liên kết	Mô tả nghiệp vụ
Customer - BankAccount	1-n	- Một Customer có thể có một hoặc nhiều BankAccount - Một tài khoản BankAccount chỉ thuộc về

		một Customer
Customer - Contact	1-n	<ul style="list-style-type: none"> - Một customer có một hoặc nhiều Contact - Một Contact chỉ thuộc về một Customer
Customer - WalletAccount	1-1	<ul style="list-style-type: none"> - Một Customer có một và chỉ một tài khoản WalletAccount - Một WalletAccount chỉ có thể thuộc một Customer
Contact - Location	1-1	<ul style="list-style-type: none"> - Một Contact chỉ gồm có một Location - Một Location chỉ nằm trong một và chỉ một Contact
Security - WalletAccount	1-1	<ul style="list-style-type: none"> - Một Security chỉ thuộc một và chỉ một WalletAccount - Một WalletAccount chỉ có một Security
WalletAccount - LuckyWallet	1-1	<ul style="list-style-type: none"> - Một WalletAccount có thể có một hoặc không có LuckyWallet - Một LuckyWallet chỉ thuộc một tài khoản WalletAccount
WalletAccount - Transaction	1-n	<ul style="list-style-type: none"> - Một WalletAccount có thể có nhiều Transaction hoặc không có Transaction - Một Transaction chỉ thuộc một WalletAccount
WalletAccount - BankAccount	1-n	<ul style="list-style-type: none"> - Một WalletAccount có thể có một hoặc nhiều BankAccount - Một BankAccount chỉ thuộc một WalletAccount
WalletAccount - TransWallet	1-n	<ul style="list-style-type: none"> - Một WalletAccount có thể có nhiều hoặc không có TransWallet - Một TransWallet chỉ thuộc

		một và chỉ một WalletAccount
LuckyWallet - TransLuckyWallet	1-n	- Một LuckyWallet có thể có nhiều hoặc không có TransLuckyWallet - Một TransLuckyWallet chỉ thuộc một và chỉ một LuckyWallet
Transaction - Cooperate	n-n	- Một Cooperate có thể có một hoặc nhiều Transaction - Một Transaction có thể thuộc một hoặc nhiều Cooperate
BankAccount - Bank	n-1	- Một Bank có thể gồm một hoặc nhiều BankAccount của khách hàng - Một BankAccount của khách hàng chỉ thuộc một và chỉ một Bank
BankAccount - TransBank	1-n	- Một BankAccount có thể có nhiều hoặc không có TransBank - Một TransBank chỉ thuộc một và chỉ một BankAccount
Location - Bank	1-1	- Một Location chỉ thuộc về một Bank - Một Bank chỉ có thể có một Location
Location - CompanyPartner	1-1	- Một Location chỉ thuộc về một CompanyPartner - Một CompanyPartner chỉ có một Location
Bank - Cooperate	1-n	- Một Bank có thể có một hoặc nhiều Cooperate - Một Cooperate chỉ có thể thuộc một Bank duy nhất
Cooperate -	1-1	- Một Cooperate chỉ thuộc

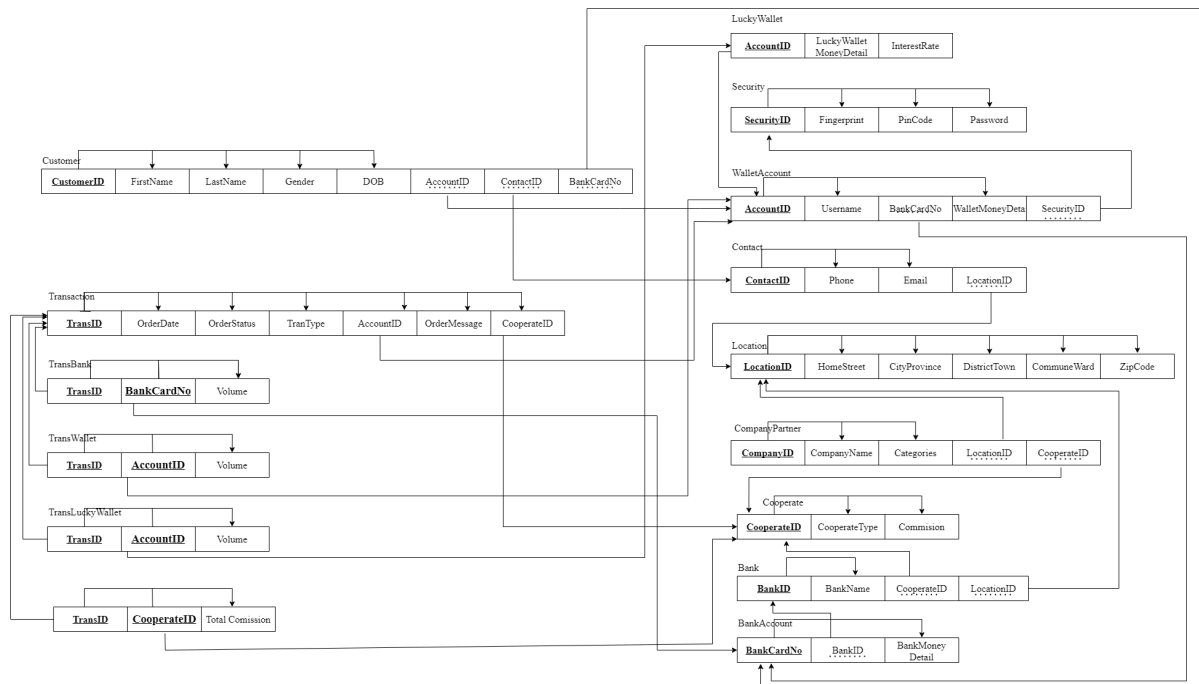
CompanyPartner		một CompanyPartner duy nhất - Một CompanyPartner có một và chỉ một Cooperate
Transaction - Commission	1-n	- Một Transaction có thể có không hoặc nhiều Commission - Một Commission chỉ thuộc duy nhất một Transaction
Cooperate - Commission	1-n	- Một Cooperate có thể có không hoặc nhiều Commission - Một Commission chỉ thuộc duy nhất một Cooperate

3.3. Sơ đồ quan hệ thực thể ERD (Mô hình cơ sở dữ liệu vật lý):



CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU LOGIC

4.1. Lược đồ



4.2. Khởi tạo Database trên SQL server:

CREATE DATABASE APlus

CREATE TABLE CUSTOMER(

CustomerID char(5) not null PRIMARY KEY,

FirstName varchar(20),

LastName varchar(20),

Gender varchar(5),

DOB date,

AccountID char(10) not null,

ContactID char(10) not null)

```
CREATE TABLE LOCATION(  
    LocationID char(6) not null PRIMARY KEY,  
    ContactID char(10) not null,  
    Street varchar(50),  
    CityProvince varchar(50),  
    DistrictTown varchar(50),  
    CommuneWard varchar(50),  
    ZipCode char(6))
```

```
CREATE TABLE WALLET_ACCOUNT(  
    AccountID char(10) not null PRIMARY KEY,  
    UserName varchar(15),  
    BankCardNo char(16),  
    WalletMoney money,  
    SecurityID char(10) not null)
```

```
CREATE TABLE CONTACT(  
    ContactID char(10) not null PRIMARY KEY,  
    Phone varchar(10),  
    Mail varchar(30))
```

```
CREATE TABLE SECURITY(  
    SecurityID char(10) not null PRIMARY KEY,
```

FingerPrint **varbinary(max)**,

PinCode **char(6)**,

Password **varchar(16)**)

CREATE TABLE TRANSACTIONS(

TransID **char(10)** not null **PRIMARY KEY**,

Volume **int**,

OrderDate **datetime**,

OrderStatus **bit**,

PaymentID **char(12)**,

AccountID **char(10)** not null,

OrderMessage **varchar(100)**,

CooperateID **char(5)** not null)

CREATE TABLE TRANSBANK (

TransID **char(10)** not null **primary key**,

BankCardNo **char(16)**,

Volume **int**

)

CREATE TABLE TRANSWALLET (

TransID **char(10)** not null **primary key**,

AccountID **char(10)**,

```
Volume int
)

CREATE TABLE TRANS_LUCKY_WALLET (
    TransID char(10) not null primary key,
    AccountID char(10),
    Volume int
)
```

```
CREATE TABLE LUCKY_WALLET(
    AccountID char(10) not null PRIMARY KEY,
    LuckyWalletMoneyDetail money,
    InterestRate int)
```

```
CREATE TABLE COMPANYPARTNER(
    CompanyID char(5) not null PRIMARY KEY,
    CompanyName varchar(30),
    Categories varchar(30),
    LocationID char(6) not null,
    CooperateID char(5) not null)
```

```
CREATE TABLE COOPERATE(
    CooperateID char(5) not null PRIMARY KEY,
    CooperateType varchar(20),
```

Commision **decimal**(5,1))

```
CREATE TABLE BANK(  
    BankID char(10) not null PRIMARY KEY,  
    BankName varchar(100),  
    CooperateID char(5) not null)
```

```
CREATE TABLE BANK_ACCOUNT(  
    BankCardNo char(16) not null PRIMARY KEY,  
    BankID char(10) not null,  
    BankMoneyDetail money)
```

```
CREATE TABLE COMMISSION (  
    TransID char(10) not null,  
    CooperateID char(5) not null,  
    TotalComission decimal(5,1),  
    CONSTRAINT CK_COMMISSION PRIMARY KEY  
    (TransID,CooperateID)  
)
```

```
ALTER TABLE COMMISSION
```

```
ADD CONSTRAINT FK1_COMMISSION
```

```
FOREIGN KEY (TransID) REFERENCES TRANSACTIONS(TransID)
```

```
ALTER TABLE COMMISSION
```


ADD CONSTRAINT FK2_COMMISSION

FOREIGN KEY (CooperateID) REFERENCES COOPERATE(CooperateID)

ALTER TABLE CUSTOMER

ADD CONSTRAINT FK1_CUSTOMER

FOREIGN KEY (AccountID) REFERENCES LUCKY_WALLET (AccountID)

ALTER TABLE CUSTOMER

ADD CONSTRAINT FK2_CUSTOMER

FOREIGN KEY (ContactID) REFERENCES CONTACT (ContactID)

ALTER TABLE LOCATION

ADD CONSTRAINT FK1_LOCATION

FOREIGN KEY (ContactID) REFERENCES CONTACT (ContactID)

ALTER TABLE WALLET_ACCOUNT

ADD CONSTRAINT FK1_WALLET_ACCOUNT

FOREIGN KEY (SecurityID) REFERENCES SECURITY (SecurityID)

ALTER TABLE TRANSACTIONS

ADD CONSTRAINT FK2_TRANSACTIONS

FOREIGN KEY (AccountID) REFERENCES LUCKY_WALLET (AccountID)

ALTER TABLE TRANSACTIONS

ADD CONSTRAINT FK3_TRANSACTIONS

FOREIGN KEY (CooperateID) REFERENCES COOPERATE (CooperateID)

ALTER TABLE COMPANYPARTNER

ADD CONSTRAINT FK1_COMPANYPARTNER

FOREIGN KEY (LocationID) REFERENCES LOCATION (LocationID)

ALTER TABLE COMPANYPARTNER

ADD CONSTRAINT FK2_COMPANYPARTNER

FOREIGN KEY (CooperateID) REFERENCES COOPERATE (CooperateID)

ALTER TABLE BANK

ADD CONSTRAINT FK1_BANK

FOREIGN KEY (CooperateID) REFERENCES COOPERATE (CooperateID)

ALTER TABLE TRANSBANK

ADD CONSTRAINT FK2_TRANSBANK

FOREIGN KEY (TransID) REFERENCES TRANSACTIONS (TransID)

ALTER TABLE TRANSBANK

ADD CONSTRAINT FK1_TRANSBANK

FOREIGN KEY (BankCardNo) REFERENCES BANK_ACCOUNT (BankCardNo)

ALTER TABLE TRANSWALLET

ADD CONSTRAINT FK1_TRANSWALLET

FOREIGN KEY (TransID) REFERENCES TRANSACTIONS (TransID)

ALTER TABLE TRANS_LUCKY_WALLET

ADD CONSTRAINT FK1_TRANSLUCKYWALLET

FOREIGN KEY (TransID) REFERENCES TRANSACTIONS (TransID)

ALTER TABLE LUCKY_WALLET

ADD CONSTRAINT FK1_LUCKY_WALLET

FOREIGN KEY (AccountID) REFERENCES WALLET_ACCOUNT (AccountID)

ALTER TABLE CUSTOMER

ADD CONSTRAINT FK3_CUSTOMER

FOREIGN KEY (AccountID) REFERENCES WALLET_ACCOUNT (AccountID)

ALTER TABLE TRANSACTIONS

ADD CONSTRAINT FK4_TRANSACTIONS

FOREIGN KEY (AccountID) REFERENCES WALLET_ACCOUNT (AccountID)

ALTER TABLE WALLET_ACCOUNT

ADD CONSTRAINT FK1_WalletAccount

FOREIGN KEY (BankCardNo) REFERENCES BANK_ACCOUNT (BankCardNo)

ALTER TABLE BANK_ACCOUNT

ADD CONSTRAINT FK1_BANK_ACCOUNT

FOREIGN KEY (BankID) REFERENCES BANK(BankID)

ALTER TABLE BANK add LocationID char(6) not null

CONSTRAINT FK2_BANK

FOREIGN KEY (LocationID) REFERENCES LOCATION(LocationID)

ALTER TABLE CUSTOMER add BankCardNo char(16) not null

CONSTRAINT FK5_CUSTOMER

FOREIGN KEY (BankCardNo) REFERENCES BANK_ACCOUNT(BankCardNo)

ALTER TABLE TRANS_LUCKY_WALLET

ADD CONSTRAINT FK4_TRAN_LUCKY_WALLET

FOREIGN KEY (AccountID) REFERENCES LUCKY_WALLET(AccountID)

ALTER TABLE TRANSWALLET

ADD CONSTRAINT FK2_TRANSWALLET

FOREIGN KEY (AccountID) REFERENCES WALLET_ACCOUNT(AccountID)

CHƯƠNG 5. CÁC VẤN TIN CHO BÁO CÁO KẾT QUẢ KINH DOANH

5.1. Các báo cáo kinh doanh:

HÓA ĐƠN

Tên:

Kỳ báo cáo:

Ngày báo cáo:

STT	InvoiceID	CustomerID	Customer Name	Invoice Date	Volume	TransactionExpense	TransactionType

Mô tả chi tiết:

- **InvoiceID:** Mã của đơn hàng
- **CustomerID:** Mã của khách hàng
- **CustomerName:** Tên của khách hàng
- **InvoiceDate:** Thời gian xuất đơn hàng
- **Volume:** Khối lượng giao dịch của đơn hàng
- **TransactionExpense:** Phí giao dịch của đơn hàng
- **TransactionType:** Loại hình giao dịch của đơn hàng

Mẫu báo cáo số đơn hàng trong năm 2022

Tên:

Kỳ báo cáo:

Ngày báo cáo:

STT	OrderID	CustomerID	CouponID	TransactionType	Quantity
-----	---------	------------	----------	-----------------	----------

1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
Tổng	...	...	...	...	...

Mô tả chi tiết:

- **OrderID:** Mỗi đơn hàng có một mã định danh riêng
- **CouponID:** Mã coupon đã sử dụng cho đơn hàng đó
- **CustomerID:** Mã khách hàng đã mua đơn hàng
- **Quantity:** Số lượng coupon được sử dụng

Mẫu báo cáo đơn hàng bị hủy trong năm 2022

Tên:

Kỳ báo cáo:

Ngày báo cáo:

STT	OrderID	CustomerID	CouponID	CanceledTime	Reason
1
2
Tổng		

Mô tả chi tiết:

- **OrderID:** Mã đơn hàng bị hủy
- **CustomerID:** Mã khách hàng hủy đơn
- **CouponID:** Mã coupon mà đơn hàng bị hủy
- **CanceledTime:** Thời gian hủy đơn hàng
- **Reason:** Lí do khách hàng hủy đơn

Báo cáo lượng tiền giao dịch trong năm 2022

Tên:

Kỳ báo cáo:

Ngày báo cáo:

STT	CustomerID	TransactionType	Volume
1
2
Tổng			...

Mô tả chi tiết:

- CustomerID: Mã khách hàng giao dịch
- TransactionType: Loại hình thanh toán
- Volume: Khối lượng thanh toán

Báo cáo lượng tiền trong tài khoản trong năm 2022

Tên:

Kỳ báo cáo:

Ngày báo cáo:

STT	AccountID	AvailableBalance
1
2
Tổng

Mô tả chi tiết:

- AccountID: Mã tài khoản
- AvailableBalance: Số dư khả dụng

Báo cáo lượng tiền lưu chuyển trong tài khoản năm 2022

Tên:

Kỳ báo cáo:

Ngày báo cáo:

STT	AccountID	MoneyIn	MoneyOut	AvailableBalance
-----	-----------	---------	----------	------------------

1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
Tổng	...	...	...	...

Mô tả chi tiết:

- **AccountID:** Mã tài khoản
- **MoneyIn:** Lượng tiền vào trong năm 2022
- **MoneyOut:** Lượng tiền ra trong năm 2022
- **AvailableBalance:** Số dư vào cuối năm 2022

CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

6.1. Kết luận

Kết quả bài làm đạt được mục tiêu đề ra ban đầu với những đóng góp sau:

- Đầu tiên, có được kiến thức về xây dựng cơ sở dữ liệu. Quy trình để xây dựng được một cơ sở dữ liệu;
- Thứ hai, xây dựng các mối liên kết và thực hiện ràng buộc các dữ kiện đầu vào và đầu ra;
- Thứ ba, hiểu rõ hơn về nghiệp vụ của một ví điện tử;
- Cuối cùng, áp dụng được kiến thức đã học vào thực tiễn, thông qua đồ án này.

6.2. Hạn chế và hướng phát triển

Mặc dù đã cố gắng hết sức nhưng nhóm vẫn còn một số hạn chế trong quá trình nghiên cứu:

- Thiết kế cơ sở chưa chi tiết, còn đơn giản;
- Còn bỏ ngõ nhiều vấn đề về độ lớn dữ liệu, sự tối ưu, các mối quan hệ, các thuộc tính cũng như chưa làm rõ các nghiệp vụ doanh nghiệp;
- Bộ dữ liệu mẫu chưa thực sự nhiều và đầy đủ.

Từ những hạn chế trên, đề tài sẽ tiếp tục được phát triển theo các hướng sau:

- Xây dựng chi tiết cơ sở dữ liệu;
- Tìm hiểu sâu hơn về nghiệp vụ của doanh nghiệp;
- Dùng nhiều dữ liệu hơn để truy vấn;
- Xây dựng giao diện người dùng.



Tham khảo
