

ĐẠI HỌC KINH TẾ TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT KẾ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN KINH DOANH
BỘ MÔN HỆ THỐNG THANH TOÁN ĐIỆN TỬ



BÁO CÁO DỰ ÁN
HỆ THỐNG THANH TOÁN ĐIỆN TỬ

***Đề tài:* TÌM HIỂU HỆ THỐNG SMART BANKING TRONG THANH TOÁN
ĐIỆN TỬ TẠI VIỆT NAM**

GVHD: TS. NGUYỄN THÀNH HUY

Nhóm thực hiện: Nhóm 5

Lữ Huỳnh Diễm Vy – 31211023124

Nguyễn Anh Khôi - 31211026918

Trần Thị Loan - 31211025237

Văn Thị Thảo Nhi - 31211021157

Thạch Việt Tân – 31211024670

Võ Nguyễn Anh Thy – 31211024673

TP. Hồ Chí Minh, Tháng 5/2024

BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ ĐÓNG GÓP THÀNH VIÊN

Họ tên	MSSV	Công việc phụ trách	Mức độ hoàn thành
Lữ Huỳnh Diễm Vy (Nhóm trưởng)	31211023124	Mục tiêu đề tài, Khái niệm, Phân loại Smart Banking, Workflow cấp kỹ thuật, Kết luận và hướng phát triển, Tổng hợp nội dung	100%
Nguyễn Anh Khôi	31211026918	Lời cảm ơn, Thực trạng Smart Banking tại Việt Nam, Workflow User, Use case tổng quát, Thuyết trình	100%
Trần Thị Loan	31211025237	Lý do chọn đề tài, Ưu/Nhược điểm Smart Banking, Kiến trúc hệ thống Smart Banking, Use case chi tiết và đặc tả mô hình, Slide	100%
Văn Thị Thảo Nhi	31211021157	Lời mở đầu, Thực trạng Smart Banking trên thế giới, Quy trình chuyển tiền của Smart Banking, , Cơ sở dữ liệu của hệ thống, Thuyết trình	100%
Thạch Việt Tân	31211024670	Phạm vi và đối tượng nghiên cứu, Khái niệm về hệ thống thanh toán điện tử, Lợi ích của thanh toán điện tử, Quy trình thanh toán của Smart Banking, Mô hình thực thể, Slide	100%
Võ nguyên Anh Thy	31211024673	Phương pháp nghiên cứu, Các phương thức thanh toán điện tử, Thực trạng thanh toán điện tử tại Việt Nam, Workflow cấp cơ bản, Use case chi tiết và đặc tả mô hình, Thuyết trình	100%

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	4
LỜI MỞ ĐẦU	5
LỜI CẢM ƠN.....	6
Chương I. GIỚI THIỆU	7
1.1 Lý do chọn đề tài	7
1.2. Mục tiêu đề tài	7
1.3 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	8
1.3.1 Đối tượng nghiên cứu	8
1.3.2 Phạm vi nghiên cứu	8
1.4. Phương pháp nghiên cứu	8
Chương II. TỔNG QUAN VỀ SMART BANKING TRONG THANH TOÁN ĐIỆN TỬ TẠI VIỆT NAM.....	9
2.1 Tổng quan hệ thống thanh toán	9
2.1.1 Khái niệm hệ thống thanh toán điện tử	9
2.1.2 Lợi ích của hệ thống thanh toán điện tử	9
2.1.3. Các phương thức thanh toán điện tử.....	10
2.1.4. Thực trạng vấn đề thanh toán điện tử tại Việt Nam	12
2.2. Giới thiệu về Smart Banking	17
2.2.1. Khái niệm	17
2.2.2. Phân loại Smart Banking	19
2.2.3. Ưu điểm và nhược điểm của Smart Banking	21
2.3 Thực trạng phát triển Smart Banking trên thế giới và Việt Nam	22
2.3.1. Thực trạng Smart Banking trên thế giới.....	22
2.3.2. Thực trạng Smart Banking tại Việt Nam.....	24
Chương III. NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH VÀ WORKFLOW CỦA SMART BANKING.....	26
3.1. Nghiên cứu các quy trình nghiệp vụ.....	26
3.2 Kiến trúc hệ thống Smartbanking	30
3.2.1 Phân loại kiến trúc trong ngân hàng số	30
3.2.2 Công nghệ cho ngân hàng số	34
3.2.3 Đảm bảo tích hợp bên thứ ba cho kiến trúc phần mềm ngân hàng lõi	36
3.2.4 Công nghệ tiên tiến cần cân nhắc bổ sung vào Smartbanking	37
3.3. Workflow cấp cơ bản của Smart Banking.....	38

3.4. Workflow cấp kỹ thuật của Smart Banking	40
3.5. Workflow User của Smart Banking	42
Chương IV: USE CASE VÀ DATABASE CỦA HỆ THỐNG SMART BANKING	44
4.1. Use case tổng quát của hệ thống Smart Banking	44
4.2 Use Case chi tiết và đặc tả mô hình.....	44
4.2.1 Đăng ký.....	44
4.2.2 Quản lý tài khoản.....	46
4.2.3 Đăng nhập tài khoản.....	48
4.2.4 Quản lý giao dịch cá nhân	50
4.2.5 Quản lý dịch vụ bao gồm tra cứu dịch vụ và dịch vụ khác	52
4.2.6 Xử lý khiếu nại	53
4.2.7 Quản lý khách hàng	55
4.2.8 Báo cáo	56
4.3. Cơ sở dữ liệu của hệ thống	58
4.4. Mô hình thực thể.....	60
Chương V. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	62
5.1. Kết luận.....	62
5.2. Hướng phát triển.....	63
TÀI LIỆU THAM KHẢO	66

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2. 1 Tỷ lệ tăng trưởng của một số khu vực (2020-2021).....	12
Hình 2. 2 Doanh thu TMĐT B2C Việt Nam 2017-2022 (tỷ USD).....	13
Hình 2. 3 Biểu đồ tăng trưởng số lượng tài khoản thanh toán	14
Hình 2. 4 Biểu đồ biến động giá trị giao dịch qua Hệ thống Thanh toán điện tử liên ngân hàng.....	15
Hình 2. 5 Biểu đồ tăng trưởng về số lượng thanh toán qua kênh Mobile & Internet...	16
Hình 2. 6 Biểu đồ tăng trưởng thanh toán qua QR code	16
Hình 2. 7 Bảng một số ngân hàng đã triển khai thành công mô hình ngân hàng số trên thế giới	23
Hình 2. 8 Bảng giao dịch thanh toán nội địa qua Internet, Mobile Banking.....	25
Hình 3. 1 Sơ đồ Activity chuyển khoản trong Smart Banking.....	27
Hình 3. 2 Sơ đồ Activity Thanh toán trong Smart Banking	29
Hình 3. 3 Lớp Presentation.....	30
Hình 3. 4 Lớp Middle	31
Hình 3. 5 Lớp Backend.....	32
Hình 3. 6 Kiến trúc ngân hàng số Microservices.	33
Hình 3. 7 Tiêu chí nhu cầu kinh doanh của nền tảng Smartbanking.....	35
Hình 3. 8 Lợi ích ngân hàng mở dành cho Smartbanking.....	36
Hình 3. 9 Workflow cấp cơ bản	39
Hình 3. 10 Workflow cấp kỹ thuật	41
Hình 3. 11 Workflow User	42
Hình 4. 1 Use case tổng quát	44
Hình 4. 2 UseCase đăng ký chi tiết	45
Hình 4. 3 UseCase quản lý tài khoản chi tiết	47
Hình 4. 4 UseCase đăng nhập chi tiết.....	48
Hình 4. 5 UseCase giao dịch chi tiết	50
Hình 4. 6 UseCase quản lý dịch vụ chi tiết	52
Hình 4. 7 UseCase xử lý khiếu nại	54
Hình 4. 8 UseCase quản lý khách hàng	55
Hình 4. 9 UseCase báo cáo	57
Hình 4. 10 Mô hình thực thể (Entity – Relationship Diagram) của hệ thống	61

LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và sự phát triển không ngừng của công nghệ thông tin, ngành ngân hàng tài chính đang chứng kiến sự biến đổi mạnh mẽ, đặc biệt là trong lĩnh vực thanh toán điện tử. Tại Việt Nam, việc áp dụng công nghệ thông tin vào hoạt động ngân hàng đã mang lại nhiều cơ hội và thách thức mới. Đây là lý do mà nhóm chúng em chọn đề tài " Tìm hiểu hệ thống Smart Banking trong thanh toán điện tử Việt Nam" .

Với mục tiêu tập trung vào việc tìm hiểu về cấu trúc, cơ sở hạ tầng và quy trình hoạt động của Smart Banking. Nhóm chúng em sẽ đào sâu vào các khía cạnh quan trọng như công nghệ sử dụng, tính an toàn và bảo mật, quy trình xử lý giao dịch, cũng như ứng dụng trong thanh toán điện tử tại Việt Nam. Để hiểu rõ hơn về Smart Banking, chúng ta cần phải nắm vững cấu trúc và cơ sở hạ tầng của nó. Cấu trúc của Smart Banking bao gồm các thành phần như hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu, phần mềm và ứng dụng, cũng như các kết nối với hệ thống thanh toán quốc tế và các đối tác liên kết. Trong dự án này nhóm chúng em sẽ phân tích, làm rõ cơ sở hạ tầng của Smart Banking, quy trình hoạt động để đảm bảo Smart Banking hoạt động suôn sẻ và hiệu quả nhất có thể từ quá trình xác thực thông tin khách hàng, xử lý giao dịch đến việc quản lý rủi ro và bảo mật thông tin, tất cả đều được thực hiện theo các quy trình chặt chẽ và chuẩn mực cao nhất.

Việc tìm hiểu về Smart Banking trong thanh toán điện tử tại Việt Nam không chỉ giúp chúng ta nắm bắt được xu hướng phát triển mới của ngành tài chính ngân hàng, mà còn mở ra những cơ hội hợp tác và đầu tư trong lĩnh vực khác. Chúng em hy vọng rằng dự án này sẽ mang lại những thông tin hữu ích và giá trị cho cộng đồng ngân hàng và doanh nghiệp, từ đó góp phần thúc đẩy sự phát triển bền vững của ngành ngân hàng Việt Nam trong thời kỳ cách mạng công nghệ 4.0.

LỜI CẢM ƠN

Có được cơ hội tham gia lớp học phần Hệ Thống Thanh Toán Điện Tử do thầy Nguyễn Thành Huy giảng dạy là niềm vui và vinh hạnh của nhóm chúng em trong chặng đường học tập tại UEH. Dù không có nhiều thời gian được đồng hành cùng thầy trong học phần này, nhưng qua mỗi buổi học, chúng em luôn nhận thấy sự nhiệt tình và tận tâm trong việc chuyên giảng của mình đến với lớp nói riêng và sinh viên UEH nói chung.

Nhóm chúng em xin chân thành gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy Nguyễn Thành Huy – giảng viên bộ môn Hệ Thống Thanh Toán Điện Tử đã truyền đạt tận tình kiến thức quý báu đến thế hệ học trò chúng em. Khối lượng kiến thức khá nhiều so với thời gian giảng dạy, nhưng thầy đã cô đọng kiến thức và truyền tải đến chúng em một cách hiệu quả nhất. Trong quá trình thực hiện dự án vừa qua, do chưa có nhiều kinh nghiệm và kiến thức chuyên môn nên bài làm của nhóm em khó có thể tránh được những thiếu sót. Tuy vậy, nhóm chúng em đã cố gắng tìm hiểu và vận dụng những kiến thức mà thầy đã dạy để có thể hoàn thiện dự án hoàn thiện nhất có thể. Nhóm chúng em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp đến từ thầy để nhóm em có thể rút kinh nghiệm và ngày càng hoàn thiện bản thân hơn.

Cuối cùng, nhóm chúng em xin gửi lời kính chúc sức khỏe, bình an và gặt hái nhiều thành công trong sự nghiệp chèo lái tri thức!

Chương I. GIỚI THIỆU

1.1 Lý do chọn đề tài

Trong thời đại kỹ thuật số phát triển mạnh mẽ như hiện nay, hệ thống thanh toán điện tử ngày càng trở nên cần thiết. Smart Banking là một phần quan trọng của hệ thống thanh toán điện tử, cho phép người dùng thực hiện các giao dịch tài chính từ xa thông qua điện thoại di động hoặc thiết bị thông minh khác. Việc nghiên cứu và phát triển Smart Banking sẽ đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về thanh toán trực tuyến và mang lại sự tiện lợi cho người dùng. Điện thoại di động đã trở thành một phần không thể thiếu trong đời sống hàng ngày của chúng ta. Việc tích hợp chức năng thanh toán trên điện thoại di động thông qua ứng dụng Smart Banking sẽ giúp người dùng dễ dàng thực hiện các giao dịch tài chính mọi lúc, mọi nơi mà không cần mang theo tiền mặt hoặc thẻ tín dụng. Điều này mang lại sự tiện lợi và linh hoạt cho người dùng và là một xu hướng phát triển không thể phủ nhận.

Lĩnh vực Smart Banking đang có tiềm năng phát triển mạnh mẽ trong tương lai. Với sự gia tăng của các công nghệ như trí tuệ nhân tạo (AI), Blockchain và Internet of Things (IoT), Smart Banking có thể được nâng cấp với các tính năng tiên tiến như giao dịch bằng giọng nói, xác thực sinh trắc học và giao dịch thông qua các thiết bị kết nối. Smart Banking là một lĩnh vực có tính ứng dụng cao và mang lại lợi ích rõ ràng cho người dùng và hệ thống tài chính. Việc nghiên cứu và phát triển hệ thống Smart Banking sẽ giúp nhóm áp dụng các kiến thức về công nghệ, bảo mật và quản lý dữ liệu vào thực tế. Đồng thời, đóng góp vào việc cải thiện trải nghiệm người dùng và tăng cường an ninh trong hệ thống thanh toán điện tử.

Từ những lý do trên, nhóm quyết định chọn đề tài “Tìm hiểu hệ thống Smart Banking trong thanh toán điện tử Việt Nam” để nghiên cứu và phát triển; qua đó sẽ giúp nhóm hiểu rõ hơn về xu hướng thanh toán điện tử.

1.2. Mục tiêu đề tài

Mục tiêu của đề tài lần này là chúng em sẽ nghiên cứu tìm hiểu về dịch vụ Smart Banking trong thanh toán điện tử tại Việt Nam. Từ đó, đưa ra cái nhìn rõ ràng hơn cũng như hướng phát triển cho vấn đề này.

1.3 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

1.3.1 Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là những vấn đề lý luận và thực tiễn liên quan đến phát triển Smart Banking trong thanh toán điện tử tại Việt Nam.

1.3.2 Phạm vi nghiên cứu

- Về không gian: Đề tài được nghiên cứu trong thanh toán điện tử tại Việt Nam.
- Về thời gian: Nghiên cứu hiệu quả dịch vụ và phát triển dịch vụ Smart Banking tại thị trường thanh toán điện tử Việt Nam từ

1.4. Phương pháp nghiên cứu

Để nghiên cứu và tìm hiểu về đề tài. Nhóm sử dụng một số các phương pháp nghiên cứu bao gồm:

- Thu thập thông tin: Nhóm thu thập các số liệu thống kê bao gồm các số liệu về thanh toán điện tử, thói quen sử dụng thanh toán điện tử của người Việt Nam và các tài liệu nghiên cứu về Smart Banking.
- Phân tích thông tin: Sau khi thu thập các kết quả, nhóm tiến hành phân tích các định tính và định lượng của thông tin và đưa ra các kết luận tổng hợp

Chương II. TỔNG QUAN VỀ SMART BANKING TRONG THANH TOÁN ĐIỆN TỬ TẠI VIỆT NAM

2.1 Tổng quan hệ thống thanh toán

2.1.1 Khái niệm hệ thống thanh toán điện tử

Hệ thống thanh toán là một cơ chế cho phép loại hình thanh toán hoặc chuyển tiền đó một cách suôn sẻ giữa người mua và người bán và/hoặc giữa các ngân hàng.

Theo định nghĩa của Ngân hàng Thanh toán Quốc tế (BIS), “hệ thống thanh toán bao gồm một bộ công cụ, thủ tục ngân hàng và thông thường là hệ thống chuyển tiền liên ngân hàng đảm bảo lưu thông tiền”. Tóm lại, Thanh toán điện tử (Hay còn gọi là thanh toán trực tuyến) là hình thức thanh toán qua Internet. Theo đó, khi có nhu cầu thanh toán, bạn không cần phải thanh toán trực tiếp bằng tiền mặt nữa, thay vào đó là sử dụng tài khoản trực tuyến của mình hoặc các cổng thanh toán online.

2.1.2 Lợi ích của hệ thống thanh toán điện tử

Các hệ thống thanh toán hiện đại cho phép các giao dịch tài chính an toàn và thuận tiện bằng các phương thức điện tử, chẳng hạn như thanh toán di động, giao dịch không tiếp xúc và ví kỹ thuật số. Việc chuyển đổi sang các hệ thống này thường mang lại những lợi ích như tăng tốc độ, sự tiện lợi, cải thiện bảo mật dữ liệu và khả năng truy cập - trao quyền cho các doanh nghiệp đáp ứng kỳ vọng của khách hàng, thúc đẩy doanh số bán hàng và duy trì tính cạnh tranh trong bất kỳ thị trường nào.

Giảm chi phí giao dịch: Phương thức thanh toán kỹ thuật số có ưu điểm là nhanh hơn, an toàn hơn, dễ thu thập hơn và ít tốn kém hơn cho doanh nghiệp. Bằng cách kết hợp các phương thức thanh toán điện tử vào quy trình thanh toán tài khoản của doanh nghiệp, bộ phận AP của bạn có thể nhận ra việc tiết kiệm trên mọi hóa đơn.

Giao dịch thanh toán điện tử an toàn: Thanh toán điện tử hiệu quả và an toàn hơn nhiều so với các đối tác truyền thống, dựa trên giấy. Các phương thức và hệ thống thanh toán điện tử cung cấp nhiều cách để bảo mật các khoản thanh toán của bạn, chẳng hạn như mã hóa thanh toán, mã hóa, SSL, v.v.

Tiết kiệm thời gian và nguồn lực: Với giải pháp ePayment hiện đại, phần lớn các tác vụ lặp đi lặp lại và thủ công gây khó khăn cho các bộ phận phải trả tài khoản đều được tự động hóa, giúp bạn và bộ phận phải trả của bạn có nhiều thời gian hơn để tập trung vào các lĩnh vực hoạt động giá trị gia tăng quan trọng.

Tốc độ thanh toán điện tử: Vì thanh toán điện tử được thực hiện bằng kỹ thuật số, tiền được chuyển nhanh hơn nhiều so với các phương thức thanh toán truyền thống như séc. ePayments cho phép người dùng thực hiện thanh toán trực tuyến bất cứ lúc nào, từ mọi nơi trên thế giới và cũng loại bỏ nhu cầu đến ngân hàng. Thanh toán điện tử nhanh hơn, như thẻ ảo, trao quyền cho các doanh nghiệp cải thiện bảo mật, khả năng hiển thị và hiệu quả, đồng thời giảm chi phí và tiết kiệm thời gian cho các quy trình thủ công.

Hiển thị đầy đủ về quy trình thanh toán điện tử: Thanh toán điện tử cung cấp khả năng hiển thị đầy đủ và minh bạch trong toàn bộ quá trình thanh toán cho cả doanh nghiệp và nhà cung cấp của bạn, do đó cải thiện mối quan hệ với nhà cung cấp. Các quy trình tự động cung cấp khả năng kiểm soát tốt hơn đối với dòng tiền gửi đi so với các quy trình thủ công dễ nhầm lẫn, dễ bị lỗi. Sự kết hợp giữa tính minh bạch của quy trình, kiểm soát tốt hơn các khoản thanh toán và giảm các tác vụ thủ công có nghĩa là bộ phận AP của bạn sẽ dễ dàng xác định hoạt động đáng ngờ hoặc gian lận hơn.

Thanh toán điện tử hỗ trợ môi trường làm việc từ xa và kết hợp: Cho phép người phê duyệt ủy quyền thanh toán từ mọi nơi trên thế giới, bất cứ lúc nào. Và không chỉ vậy, hóa đơn được mã hóa và nắm bắt trong một hệ thống trung tâm, tổ chức xử lý hóa đơn và giúp người ủy quyền dễ dàng phê duyệt, thanh toán và thực hiện thanh toán cho nhà cung cấp.

2.1.3. Các phương thức thanh toán điện tử

2.1.3.1. Thanh toán bằng thẻ ngân hàng

- Thẻ ghi nợ: Là loại thẻ được liên kết với tài khoản ngân hàng, trước khi sử dụng cần nạp tiền. Phù hợp với các giao dịch nhỏ lẻ, thanh toán tại cửa hàng,...
Ví dụ: ATM, Visa, MasterCard,...

- Thẻ tín dụng: Là loại thẻ cho phép chi tiêu trước, thanh toán sau. Phù hợp cho mua sắm giá trị cao, thanh toán trả góp, ưu đãi, tích lũy điểm thưởng,...
Ví dụ: Visa, MasterCard, JCB,...

2.1.3.2. Thanh toán qua cổng thanh toán

- Cổng thanh toán trực tiếp: Là hình thức thanh toán trực tuyến do bên thứ ba cung cấp, tích hợp trên website, app bán hàng. Hình thức này hỗ trợ đa dạng phương thức thanh toán (thẻ, ví điện tử,...).
Ví dụ: OnePay, MoMo Payment, Payoo,...
- Cổng thanh toán gián tiếp: Là hình thức thanh toán thông qua trung gian, chuyển hướng thanh toán đến trang web của nhà cung cấp dịch vụ (ví điện tử, ngân hàng,...).
Ví dụ: PayPal, Stripe,...

2.1.3.3. Thanh toán bằng ví điện tử

Đây là hình thức thanh toán thông qua ứng dụng di động, tiền sẽ được lưu trữ dưới dạng tiền điện tử trên ứng dụng di động, sau đó các hoạt động thanh toán trực tuyến, chuyển khoản, nạp rút tiền sẽ được thực hiện ngay trên ứng dụng. Đây là một hình thức thanh toán vô cùng tiện lợi, nhanh chóng mà còn kèm nhiều ưu đãi nên đang dần trở thành một trong những hình thức thanh toán phổ biến nhất hiện nay.

Ví dụ: Momo, ZaloPay, ViettelPay, ShopeePay,...

2.1.3.4. Thanh toán bằng thiết bị di động

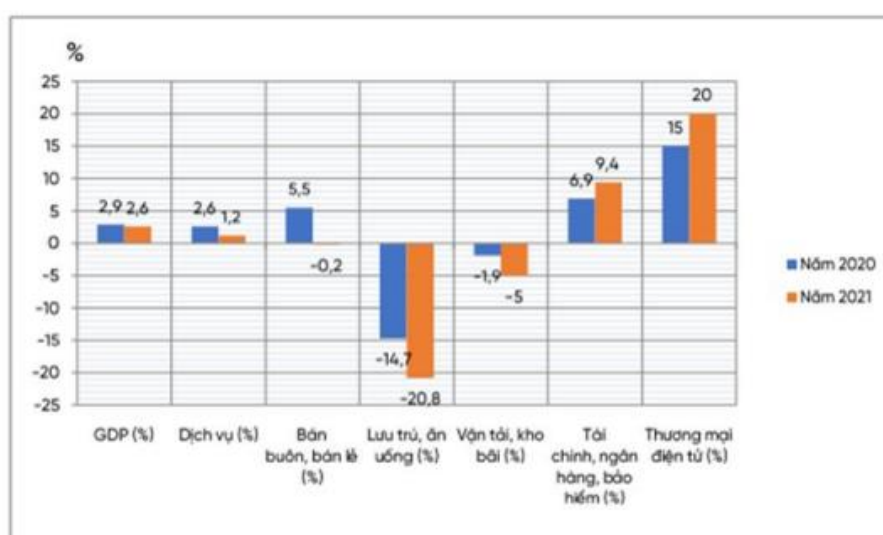
- Thanh toán quét mã QR: Khi tiến hành thanh toán, người dùng sẽ quét mã QR được chuẩn bị sẵn tại các cửa hàng, sau đó nhập số tiền thanh toán rồi thực hiện xác nhận các bước bảo mật. Song song với thanh toán bằng ví điện tử, thanh toán bằng mã QR cũng là một phương thức thanh toán tiện lợi, an toàn, phổ biến tại các cửa hàng. Hình thức thanh toán này thường được hỗ trợ bởi ví điện tử hoặc ngân hàng.

- Thanh toán NFC: Đây là một hình thức thanh toán mới mẻ, khi thanh toán người dùng sẽ sử dụng điện thoại có chip NFC để chạm vào thiết bị thanh toán. Cách thanh toán này thậm chí nhanh chóng, hiện đại hơn bất kỳ loại thanh toán nào kể trên, thường được sử dụng thanh toán tại các cửa hàng tiện lợi, trạm xăng,...

2.1.4. Thực trạng vấn đề thanh toán điện tử tại Việt Nam

2.1.4.1. Cơ hội ngành Thương mại điện tử

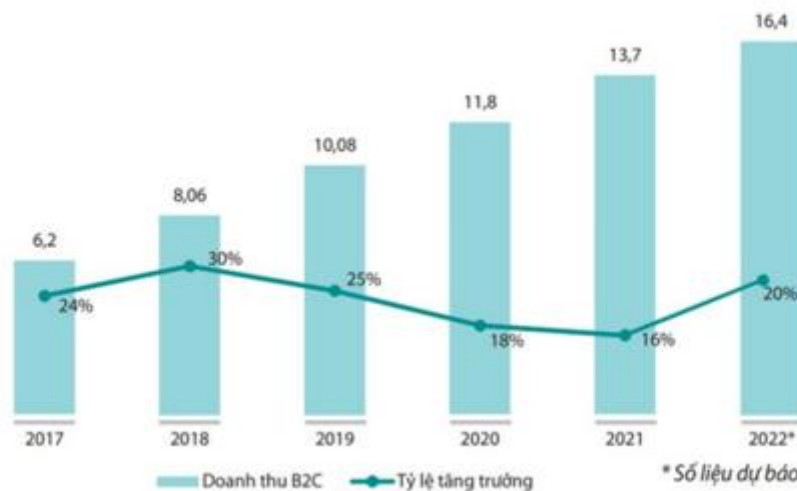
Thương mại điện tử trong những năm gần đây đang là một trong những trụ cột có đóng góp lớn nhất cho tăng trưởng quy mô nền kinh tế số ở nước ta. Đặc biệt trong đợt đại dịch Covid-19 ảnh hưởng nghiêm trọng đến mọi lĩnh vực của nền kinh tế, lĩnh vực thương mại điện tử vẫn tiếp tục duy trì được đà phát triển nhanh và ổn định.



Nguồn: Tổng cục Thống kê và VECOM

Hình 2. 1 Tỷ lệ tăng trưởng của một số khu vực (2020-2021)

Nghiên cứu thị trường thương mại điện tử nửa đầu năm 2022 của Công ty nghiên cứu dữ liệu Metric.vn cho thấy, thương mại điện tử Việt Nam đã vươn lên thành thị trường lớn thứ hai Đông Nam Á, chỉ xếp sau Indonesia. Trong suốt 7 năm vừa qua, ngành thương mại điện tử Việt Nam luôn giữ được tốc độ tăng trưởng từ 16-30%.

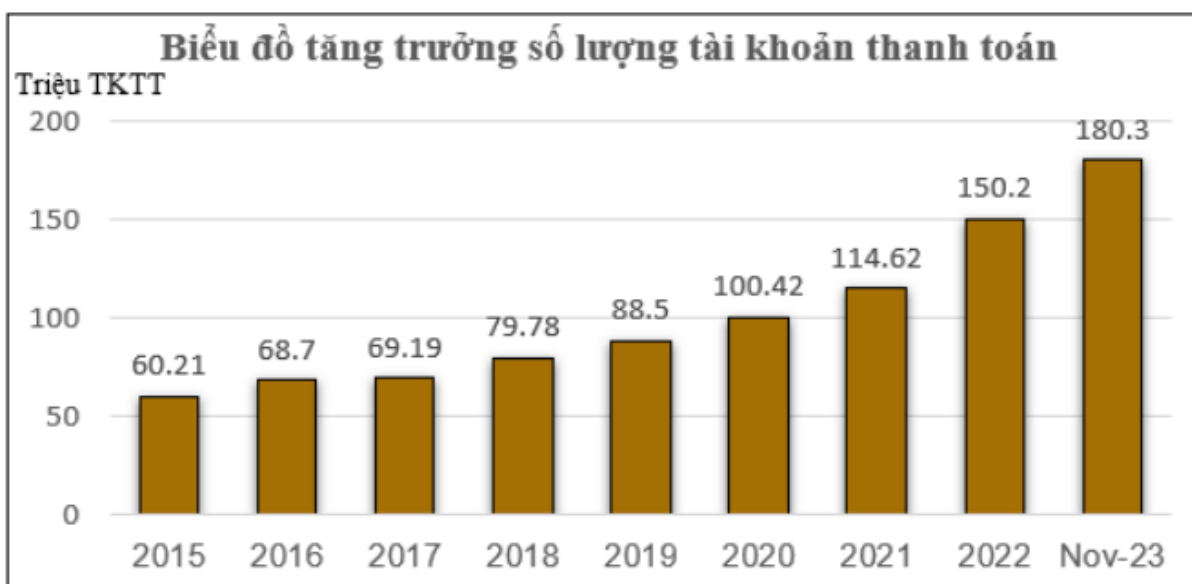


Hình 2. 2 Doanh thu TMDT B2C Việt Nam 2017-2022 (tỷ USD)

Mức tăng trưởng thương mại điện tử của Việt Nam được các hãng dự báo sẽ tiếp tục bùng nổ trong những năm tới và sẽ cán mốc 39 tỷ USD vào năm 2025, đứng thứ 2 sau Indonesia (104 tỷ USD), ngang bằng Singapore. Có thể thấy, thị trường Việt Nam đang là một nơi tuyệt vời để phát triển thương mại điện tử cũng như kéo theo đó là phát triển thanh toán điện tử.

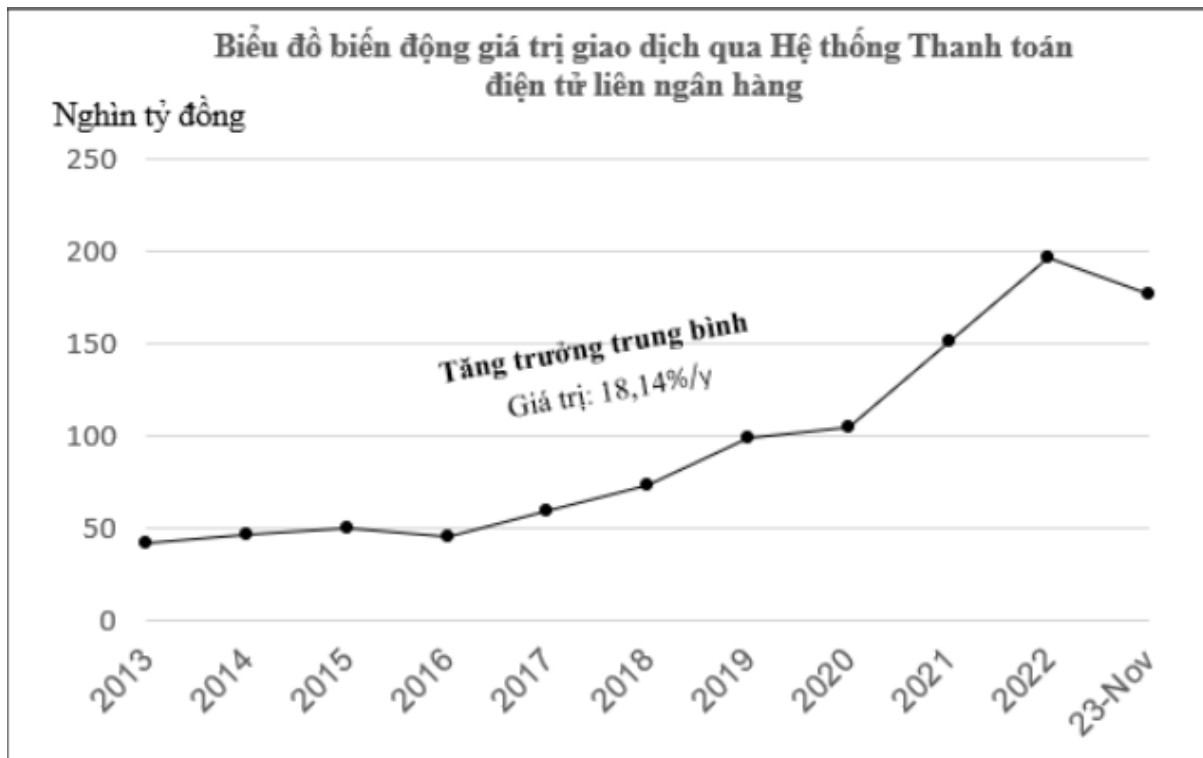
2.1.4.2. Thực trạng thanh toán điện tử tại Việt Nam

Tính đến cuối tháng 11/2023, Ngân hàng Nhà nước cho biết hệ thống có 180 triệu tài khoản thanh toán cá nhân đang hoạt động; hơn 77,41% người trưởng thành Việt Nam có tài khoản thanh toán.



Hình 2. 3 Biểu đồ tăng trưởng số lượng tài khoản thanh toán

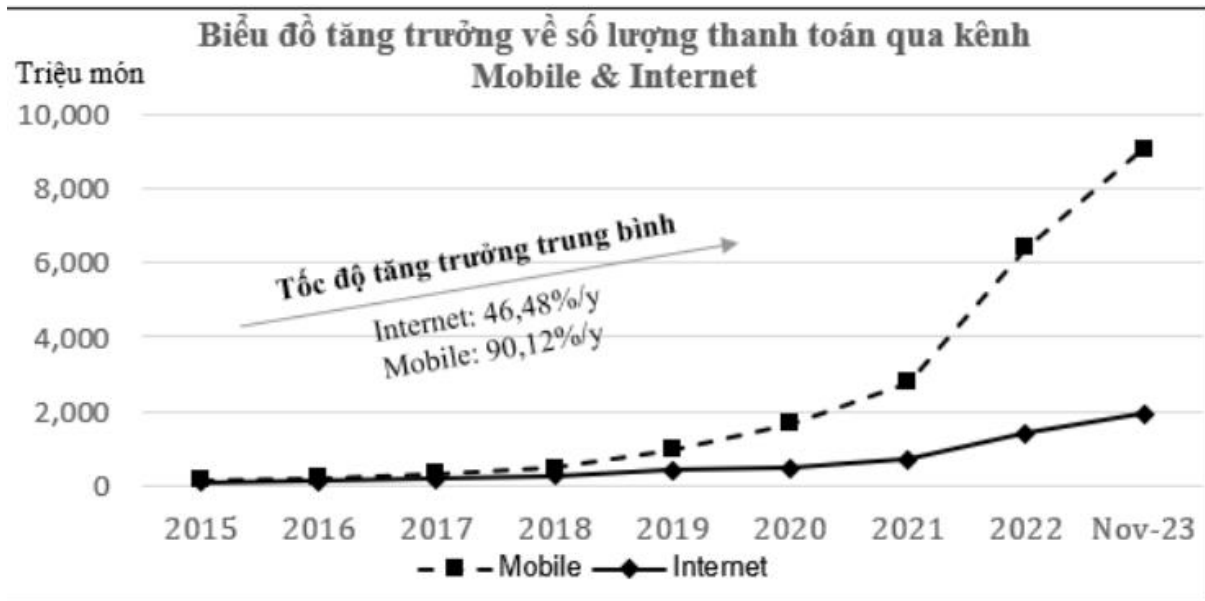
Theo thống kê 10 năm gần nhất, số lượng và giá trị giao dịch thanh toán qua Hệ thống Thanh toán điện tử liên ngân hàng tăng bình quân hơn 18%/năm và đến cuối tháng 11/2023, bình quân mỗi ngày Hệ thống Thanh toán điện tử liên ngân hàng xử lý giá trị giao dịch thanh toán hơn 789 nghìn tỷ đồng/ngày.



Hình 2. 4 Biểu đồ biến động giá trị giao dịch qua Hệ thống Thanh toán điện tử liên ngân hàng

Nguồn: NHNN.

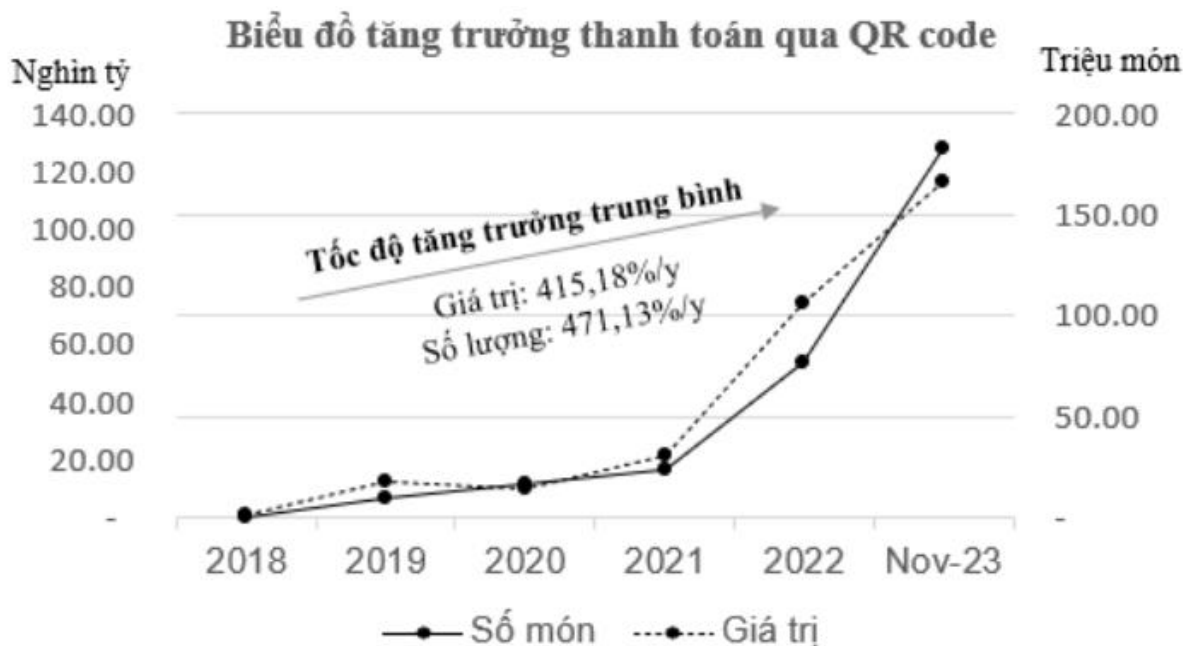
Thanh toán qua Internet, Mobile và phương thức QR Code cũng được nhận thấy có xu hướng tăng trưởng nhanh, đến nay đã có 85 tổ chức cung ứng dịch vụ thanh toán triển khai dịch vụ thanh toán qua Internet và 52 tổ chức thực hiện qua Mobile. Tăng trưởng về số lượng giao dịch thanh toán qua Internet và Mobile bình quân qua các năm lần lượt đạt mức 46,48% và 90,12%.



Hình 2. 5 Biểu đồ tăng trưởng về số lượng thanh toán qua kênh Mobile & Internet

Nguồn: NHNN.

Riêng thanh toán qua QR Code, từ năm 2018 đến nay, tăng trưởng về số lượng giao dịch qua QR Code bình quân năm đạt 471,13%.



Hình 2. 6 Biểu đồ tăng trưởng thanh toán qua QR code

Nguồn: NHNN.

Đến tháng 11/2023, có khoảng 36,23 triệu ví điện tử đang hoạt động. Trong năm 2023, số lượng giao dịch bằng Ví điện tử của các tổ chức trung gian thanh toán được xử lý thành công ước đạt xấp xỉ 4,09 tỷ giao dịch tăng 47,15% so với năm 2022.

Hơn 5,6 triệu tài khoản đã đăng ký và sử dụng dịch vụ Mobile-Money được tính cho đến cuối tháng 9/2023. Trong số này, 70,12% là khách hàng từ các khu vực nông thôn, miền núi, vùng sâu, vùng xa, biên giới và hải đảo. Tổng số lượng giao dịch qua tài khoản Mobile-Money của khách hàng, bao gồm cả giao dịch nạp/rút/chuyển tiền/thanh toán, là hơn 47 triệu giao dịch, với tổng giá trị giao dịch gần 2.390 tỷ đồng.

Có thể thấy, thanh toán điện tử đã và đang được người dùng Việt Nam chấp nhận và sử dụng phổ biến hơn rất nhiều trong các giao dịch thanh toán hàng ngày. Đối tượng và khu vực sử dụng TTĐT cũng được mở rộng hơn rất nhiều, thậm chí là các vùng khó tiếp cận. Đây là một tín hiệu rất đáng mừng trong công cuộc đưa công nghệ đến gần hơn mọi lĩnh vực trong đời sống và sẽ là một trong những mối quan tâm lớn của Thương mại điện tử Việt Nam trong tương lai.

2.2. Giới thiệu về Smart Banking

2.2.1. Khái niệm

Smart Banking, hay còn gọi là ngân hàng số, là mô hình ngân hàng ứng dụng công nghệ tiên tiến để cung cấp các sản phẩm và dịch vụ tài chính một cách thông minh, tự động hóa và cá nhân hóa cho khách hàng.

Dịch vụ ngân hàng số Smart Banking trên cơ sở hợp nhất hai kênh hiện có là Internet Banking và Mobile banking . Do đó, ứng dụng cho phép trải nghiệm website và thiết bị di động.

Chức năng chính của Smart Banking là cung cấp cho khách hàng một nền tảng để thực hiện các giao dịch ngân hàng và truy cập các dịch vụ tài chính một cách trực tuyến, mọi lúc mọi nơi, thông qua các thiết bị có kết nối internet như máy tính, máy tính bảng, điện thoại di động,...

Smart Banking có những chức năng nổi bật sau:

- **Giao dịch tài chính:**

- Chuyển tiền nội bộ và liên ngân hàng
- Thanh toán hóa đơn (điện nước, viễn thông, internet, truyền hình cáp,...)
- Nạp tiền điện thoại, mua thẻ cào
- Mở tài khoản tiết kiệm
- Vay tín dụng
- Thanh toán QR Pay
- Thanh toán thẻ tín dụng
- Mua sắm trực tuyến
- Đặt vé máy bay/khách sạn
- Nạp tiền ví điện tử

- **Quản lý tài khoản:**

- Tra cứu số dư tài khoản
- Xem lịch sử giao dịch
- Sao kê tài khoản
- Thay đổi thông tin tài khoản
- Thiết lập hạn mức giao dịch
- Kích hoạt/hủy kích hoạt dịch vụ

- **Dịch vụ khác:**

- Yêu cầu cung cấp thông tin tài khoản
- Tra cứu lãi suất, tỷ giá hối đoái
- Tìm kiếm ATM/chi nhánh ngân hàng
- Liên hệ với tổng đài ngân hàng
- Tham gia các chương trình khuyến mãi

- **Cá nhân hóa trải nghiệm:**

- Giao diện ứng dụng được cá nhân hóa
- Các chương trình khuyến mãi được nhắm mục tiêu
- Các đề xuất sản phẩm/dịch vụ phù hợp

- **Bảo mật:**
 - Áp dụng các công nghệ bảo mật tiên tiến như OTP, xác thực đa yếu tố,...
 - Giám sát giao dịch theo thời gian thực để phát hiện gian lận
 - Bảo vệ thông tin cá nhân của khách hàng

Các ngân hàng hỗ trợ Smart Banking

Một số ngân hàng tại Việt Nam cũng đang cung cấp dịch vụ ngân hàng số trên cơ sở hợp nhất hai kênh Internet Banking và Mobile Banking, như: BIDV, VPBank, TPBank, Vietcombank, MBBank, Techcombank,...

2.2.2. Phân loại Smart Banking

Smart Banking có thể được phân loại theo nhiều tiêu chí khác nhau, bao gồm:

- **Theo loại hình ngân hàng**
 - Smart Banking của ngân hàng truyền thống: Đây là loại hình Smart Banking được cung cấp bởi các ngân hàng truyền thống, có mạng lưới chi nhánh rộng khắp. Các ngân hàng truyền thống thường có lợi thế về thương hiệu và uy tín.
 - Smart Banking của ngân hàng số: Đây là loại hình Smart Banking được cung cấp bởi các ngân hàng số, hoạt động chủ yếu trên nền tảng trực tuyến. Các ngân hàng số thường có giao diện và trải nghiệm người dùng hiện đại, tiện lợi.

Ví dụ:

- VPBank Smart Banking: Là Smart Banking của ngân hàng VPBank, thuộc loại hình Smart Banking của ngân hàng truyền thống, dành cho khách hàng cá nhân và doanh nghiệp, truy cập qua website, ứng dụng di động và SMS banking, cung cấp đầy đủ các tính năng cơ bản và nâng cao.
- Timo: Là Smart Banking của ngân hàng Timo, thuộc loại hình Smart Banking của ngân hàng số, dành cho khách hàng cá nhân, truy cập qua ứng dụng di

động, cung cấp các tính năng cơ bản và một số tính năng nâng cao như quản lý tài chính cá nhân, đầu tư.

- **Theo đối tượng khách hàng:**

- Smart Banking cá nhân: Dành cho khách hàng cá nhân, cung cấp các dịch vụ cơ bản như thanh toán, chuyển khoản, nạp tiền, thanh toán hóa đơn,...
- Smart Banking doanh nghiệp: Dành cho doanh nghiệp, cung cấp các dịch vụ chuyên sâu hơn như quản lý tài chính doanh nghiệp, thanh toán lương, thanh toán thuế, quản lý dòng tiền,...

- **Theo kênh truy cập:**

- Smart Banking trên website: Khách hàng có thể truy cập Smart Banking thông qua website của ngân hàng trên máy tính hoặc điện thoại di động.
- Smart Banking trên ứng dụng di động: Khách hàng có thể tải ứng dụng Smart Banking của ngân hàng về điện thoại di động để sử dụng.
- Smart Banking qua SMS banking: Khách hàng có thể sử dụng tin nhắn SMS để thực hiện một số giao dịch cơ bản như tra cứu số dư, chuyển khoản,...

- **Theo tính năng:**

- Smart Banking cơ bản: Cung cấp các dịch vụ cơ bản như thanh toán, chuyển khoản, nạp tiền, thanh toán hóa đơn,...
- Smart Banking nâng cao: Cung cấp các dịch vụ nâng cao như quản lý tài chính cá nhân, đầu tư, vay tín dụng, bảo hiểm,...

- **Theo khu vực:**

- Smart Banking quốc tế: Cung cấp dịch vụ cho khách hàng ở nhiều quốc gia khác nhau.
- Smart Banking trong nước: Cung cấp dịch vụ cho khách hàng trong phạm vi một quốc gia.

Tóm lại, Smart Banking đang là xu hướng phát triển mạnh mẽ của ngành ngân hàng hiện nay. Với những lợi ích mang lại, Smart Banking hứa hẹn sẽ mang đến cho khách hàng những trải nghiệm tài chính tốt hơn và góp phần thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế số cũng như vấn đề thanh toán tại Việt Nam nói riêng và thế giới nói chung.

2.2.3. Ưu điểm và nhược điểm của Smart Banking

2.2.3.1. Ưu điểm của Smart Banking

- **Tiện lợi:** Smart Banking cho phép người dùng tiến hành các giao dịch ngân hàng mọi lúc, mọi nơi thông qua điện thoại di động hoặc máy tính cá nhân. Người dùng có thể kiểm tra số dư tài khoản, chuyển tiền, thanh toán hóa đơn và thực hiện nhiều giao dịch khác chỉ bằng vài thao tác trên ứng dụng.
- **Tiết kiệm thời gian:** Thay vì phải đến ngân hàng trực tiếp hoặc sử dụng các kênh giao dịch truyền thống, Smart Banking giúp người dùng tiết kiệm thời gian và công sức. Người dùng không cần xếp hàng chờ đợi và có thể thực hiện các giao dịch ngay lập tức.
- **Truy cập 24/7:** Smart Banking giúp người dùng truy cập vào tài khoản ngân hàng của mình bất kỳ lúc nào trong ngày, không bị giới hạn bởi giờ làm việc của ngân hàng, ngay cả khi ngân hàng đóng cửa.
- **Bảo mật và an toàn:** Ứng dụng Smart Banking thường được thiết kế với các biện pháp bảo mật cao như mã hóa dữ liệu và xác thực hai yếu tố (ví dụ: mật khẩu và mã OTP) để đảm bảo an toàn cho thông tin cá nhân và giao dịch của bạn.
- **Cho phép người dùng chủ động quản lý tài chính:** Smart Banking cung cấp cho người dùng khả năng theo dõi tài chính cá nhân một cách dễ dàng: xem lịch sử giao dịch, theo dõi chi tiêu, tạo ngân sách và nhận thông báo tức thì về các giao dịch hoặc sự thay đổi trong tài khoản của mình.
- **Đa dịch vụ:** Ngoài các chức năng cơ bản, Smart Banking cũng cung cấp các dịch vụ nâng cao như mua vé máy bay, mua vé xem phim, mua hàng trực tuyến, đầu tư chứng khoán và các dịch vụ tài chính khác.

2.2.3.2. Nhược điểm của Smart Banking

Mặc dù Smart Banking mang lại nhiều tiện ích và thuận lợi cho người dùng, tuy nhiên cũng có một số nhược điểm cần được lưu ý. Dưới đây là một số nhược điểm phổ biến khi sử dụng smart banking:

- **Vấn đề bảo mật chưa được tối ưu hóa:** Mặc dù các ứng dụng Smart Banking thường có các biện pháp bảo mật cao như mã hóa dữ liệu và xác thực hai bước, tuy nhiên, vẫn tồn tại nguy cơ bị tấn công từ các hacker hoặc phần mềm độc hại.
- **Sự phụ thuộc vào kết nối internet:** Để sử dụng Smart Banking, người dùng phải có kết nối internet ổn định. Nếu kết nối bị gián đoạn hoặc không ổn định, việc sử dụng Smart Banking có thể gặp khó khăn hoặc bị tạm ngừng, gây phiền toái cho người dùng.
- **Thiếu tương tác trực tiếp:** Một số người dùng có thể cảm thấy khó khăn khi không có sự tương tác trực tiếp với nhân viên ngân hàng. Trong trường hợp cần giải đáp thắc mắc hoặc giúp đỡ, việc liên lạc và nhận hỗ trợ từ ngân hàng thông qua Smart Banking có thể không thuận tiện bằng cách truy cập trực tiếp ngân hàng.
- **Hạn chế chức năng:** Một số ứng dụng Smart Banking có thể hạn chế một số chức năng so với việc sử dụng dịch vụ ngân hàng truyền thống. Việc gửi tiền mặt, thực hiện các giao dịch phức tạp hoặc yêu cầu dịch vụ đặc biệt có thể không thực hiện được qua Smart Banking.
- **Sự khó khăn cho người không quen sử dụng công nghệ:** Đối với những người không quen sử dụng công nghệ hoặc không thích sử dụng điện thoại di động, việc sử dụng Smart Banking có thể gây khó khăn và không thuận tiện.
- **Rủi ro về lừa đảo:** Smart Banking cũng tạo ra môi trường thuận lợi cho các hình thức lừa đảo trực tuyến, bao gồm các email lừa đảo, trang web giả mạo và các cuộc gọi lừa đảo,...

2.3 Thực trạng phát triển Smart Banking trên thế giới và Việt Nam

2.3.1. Thực trạng Smart Banking trên thế giới

Smart Banking đang tạo nên một làn sóng mạnh mẽ trong ngành tài chính toàn cầu, mang đến những thay đổi ngoạn mục trong cách thức mà khách hàng quản lý và sử dụng tiền bạc. Theo Statista, năm 2023, 65% người dùng smartphone trên thế giới đang sử dụng ứng dụng ngân hàng di động, cho thấy mức độ phổ biến và áp dụng rộng rãi của Smart Banking. Sau đây là bảng một số ngân hàng đã triển khai thành công mô hình ngân hàng số trên thế giới:

Tiêu chí đánh giá	Ngân hàng
Thay đổi mô hình kinh doanh	My Bank (Alibaba); Webank (Tencent)
Hỗ trợ giao dịch khách hàng	Bank of American, Wells Fargo (Mỹ); BBVA (Tây Ban Nha); Credit Suisse, Skandiabanken (Thụy Điển); Webank (Trung Quốc); HSBC (Anh); DBS, UOB (Singapore); Hong Leong BHD - Malaysia, Siam Bank, Krung Thai Bank (Thái Lan), NAB (Australia)
Quản trị, vận hành	Well Fargo, ICICI, JP Morgan, Bank of American (Mỹ), OCBC, HSBC, MUFG (Singapore), NAB (Australia), Stantander, Barclays (Anh)

Hình 2. 7 Bảng một số ngân hàng đã triển khai thành công mô hình ngân hàng số trên thế giới

Nguồn: Phạm Thị Bích Liên, Trần Thị Bình Nguyên (2018)

Điểm nổi bật của Smart Banking là khả năng cung cấp hệ sinh thái dịch vụ đa dạng, đáp ứng mọi nhu cầu tài chính của khách hàng. Từ các giao dịch cơ bản như mở tài khoản, chuyển tiền, thanh toán hóa đơn, đến những tính năng phức tạp hơn như quản lý tài chính cá nhân, đầu tư, vay vốn, bảo hiểm, tất cả đều được tích hợp trên nền tảng trực tuyến tiện lợi.

Sự phát triển của Smart Banking được thúc đẩy bởi nhiều yếu tố, bao gồm:

- Tỷ lệ thâm nhập smartphone ngày càng cao, theo Mobile Global Statistics, năm 2023, số lượng người dùng smartphone toàn cầu đạt 6,64 tỷ, tạo điều kiện cho việc tiếp cận và sử dụng dịch vụ Smart Banking.
- Nhu cầu ngày càng tăng của khách hàng về sự tiện lợi và cá nhân hóa, khách hàng mong muốn được trải nghiệm dịch vụ ngân hàng nhanh chóng, dễ dàng và phù hợp với nhu cầu cá nhân.
- Sự phát triển của công nghệ như trí tuệ nhân tạo (AI), Big Data, Blockchain, Open Banking... là những công nghệ then chốt giúp nâng cao khả năng cung cấp dịch vụ, bảo mật và trải nghiệm cho khách hàng của Smart Banking.

Smart Banking đã chứng minh được tốc độ phát triển nhanh chóng với 57% tổng giao dịch ngân hàng bán lẻ được thực hiện qua kênh Mobile Banking (Statista, 2023). Theo báo cáo của PwC, năm 2022 có đến 80% khách hàng ngân hàng sử dụng

ít nhất một dịch vụ Smart Banking. Ngân hàng số thu hút lượng lớn khách hàng mới, đặc biệt là thế hệ trẻ am hiểu công nghệ (McKinsey, 2023).

Tuy nhiên, bên cạnh những lợi ích to lớn, Smart Banking cũng tiềm ẩn một số rủi ro cần được quan tâm. Việc sử dụng dịch vụ trực tuyến tiềm ẩn nguy cơ bị đánh cắp thông tin cá nhân và tài sản. Một số người, đặc biệt là người cao tuổi hoặc khu vực nông thôn, có thể gặp khó khăn trong việc tiếp cận và sử dụng dịch vụ Smart Banking. Việc thu thập và lưu trữ dữ liệu cá nhân của khách hàng cần được đảm bảo an toàn và bảo mật.

Nhìn chung, Smart Banking đang mở ra một kỷ nguyên mới, mang đến nhiều lợi ích cho cả khách hàng và ngân hàng. Với sự phát triển không ngừng của công nghệ và sự cam kết của các tổ chức tài chính, Smart Banking hứa hẹn sẽ đóng vai trò ngày càng quan trọng trong việc thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế số trong tương lai.

2.3.2. Thực trạng Smart Banking tại Việt Nam

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đã mang lại nhiều cơ hội mới cho nhiều ngành nghề và lĩnh vực trong cuộc sống. Ngành Ngân hàng đã tự chủ động chuyển mình để đáp ứng với CMCN 4.0, chính việc chuyển đổi số được coi là một bước nhảy vọt quan trọng đối với sự phát triển của ngành trong thời kỳ tiếp theo. Theo số liệu từ Tạp chí Tài chính, 80% người dùng internet tại Việt Nam sử dụng dịch vụ ngân hàng trực tuyến, 70% giao dịch ngân hàng bán lẻ được thực hiện qua kênh điện tử, và 95% ngân hàng tại Việt Nam đã triển khai ứng dụng ngân hàng di động.

Bảng 1: Giao dịch thanh toán nội địa qua Internet, Mobile Banking (Món, Tỷ Đồng)				
Chỉ tiêu	Quý IV/2022		Quý IV/2021	
	Số lượng giao dịch	Giá trị giao dịch	Số lượng giao dịch	Giá trị giao dịch
Internet	453.858.701	15.933.632	214.712.794	11.264.690
Mobile Banking	1.579.777.519	13.272.494	712.919.032	8.140.533
Tổng cộng	2.033.636.220	29.206.126	927.631.826	19.405.223

Hình 2. 8 Bảng giao dịch thanh toán nội địa qua Internet, Mobile Banking

Nguồn: Vụ Thanh toán-NHNN

Năm 2022, số lượng giao dịch trên kênh internet banking tăng gần 48% so với năm trước, và giá trị giao dịch tăng hơn 1.328% từ 811.717 tỷ đồng lên 10.868.458 tỷ đồng. Cùng với đó, số lượng giao dịch và giá trị giao dịch trên kênh mobile banking cũng tăng lên 100%. Qua đó phản ánh sự thành công của quá trình chuyển đổi số trong ngành ngân hàng, khiến thay đổi hành vi sử dụng dịch vụ của khách hàng và đẩy nhanh quá trình số hóa ngân hàng. Các ứng dụng ngân hàng số phổ biến nhất trên iOS bao gồm Techcombank Mobile, MB Bank và MyVIB 2.0, trong khi trên CH Play của Android, MB Bank, VCB Digibank và Agribank E-Mobile Banking chiếm vị trí dẫn đầu.

Sự phát triển mạnh mẽ của Smart Banking tại Việt Nam được thúc đẩy bởi nhiều yếu tố đan xen. Nổi bật là tỷ lệ thâm nhập internet cao với hơn 70 triệu người dùng, trong đó 95% truy cập internet qua di động. Đây là nền tảng vững chắc cho việc tiếp cận và sử dụng các dịch vụ ngân hàng trực tuyến. Thêm vào đó, nhu cầu ngày càng tăng của khách hàng đối với sự tiện lợi, nhanh chóng và an toàn của các giao dịch tài chính cũng là động lực thúc đẩy Smart Banking phát triển. Khách hàng Việt Nam ngày nay mong muốn được quản lý tài chính mọi lúc mọi nơi, chỉ với chiếc smartphone trong tay. Nhận thức được tiềm năng to lớn của Smart Banking, Chính phủ Việt Nam đã ban hành nhiều chính sách khuyến khích, như Chiến lược quốc gia về thanh toán điện tử giai đoạn

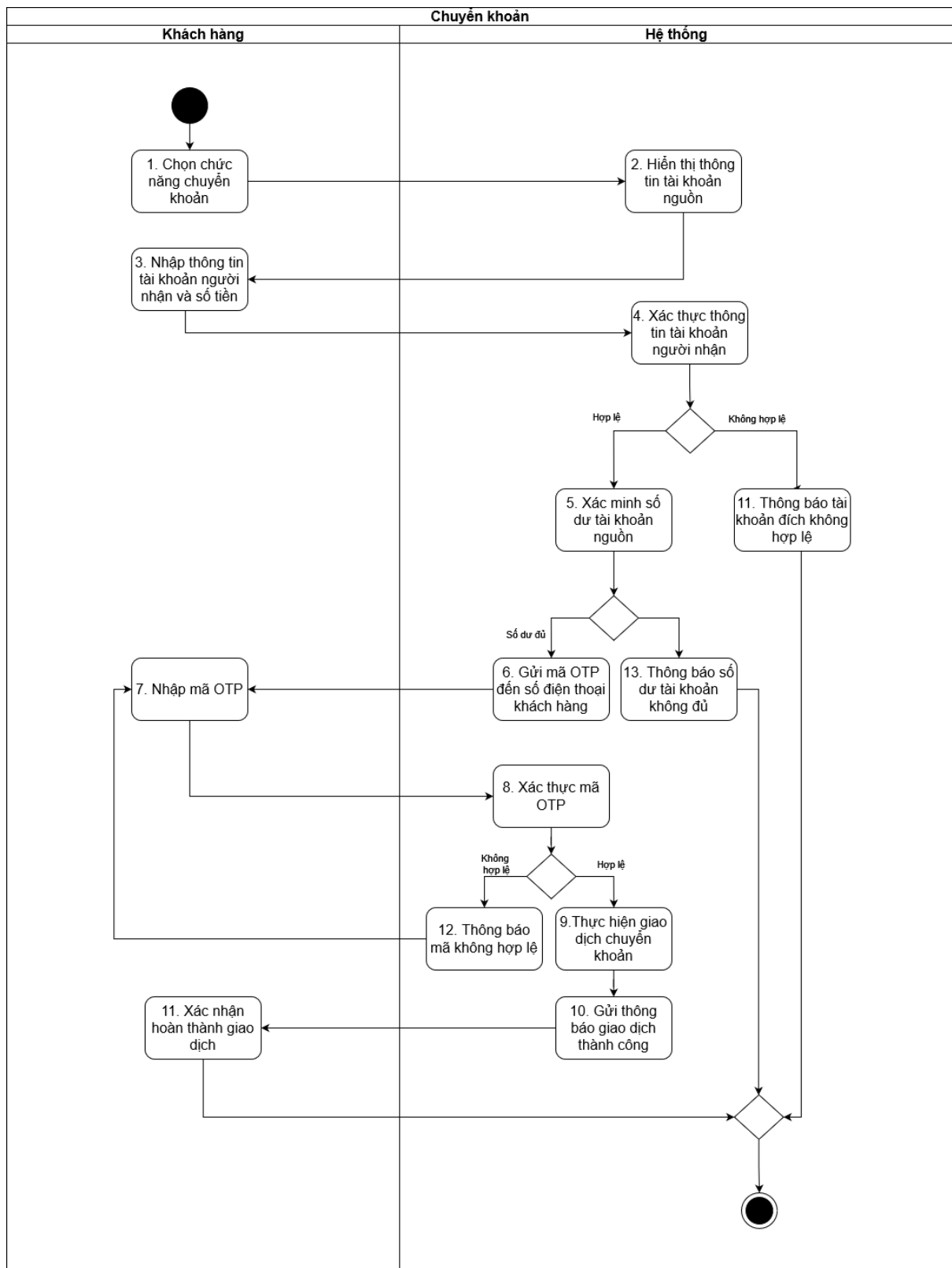
2021-2025. Những chính sách này góp phần tạo môi trường thuận lợi cho các ngân hàng phát triển và ứng dụng các giải pháp Smart Banking tiên tiến. Một số ngân hàng số nổi bật tại Việt Nam như: Timo - Bản Việt, VCB Digibank Vietcombank, Live - Techcombank, Ngân hàng số của MB Bank,...

Để tiến xa hơn trong sự cạnh tranh ngày càng khốc liệt của thị trường ngân hàng, các ngân hàng thương mại, các ngân hàng số tại Việt Nam tập trung vào một số chiến lược như nâng cao trải nghiệm khách hàng, phát triển các sản phẩm và dịch vụ sáng tạo, tăng cường đầu tư vào an ninh mạng, mở rộng hợp tác, đa dạng hóa kênh phân phối. Bằng cách thực hiện những chiến lược này, các ngân hàng có thể thu hút thêm khách hàng và thúc đẩy sự phát triển bền vững của Smart Banking trong tương lai.

Chương III. NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH VÀ WORKFLOW CỦA SMART BANKING

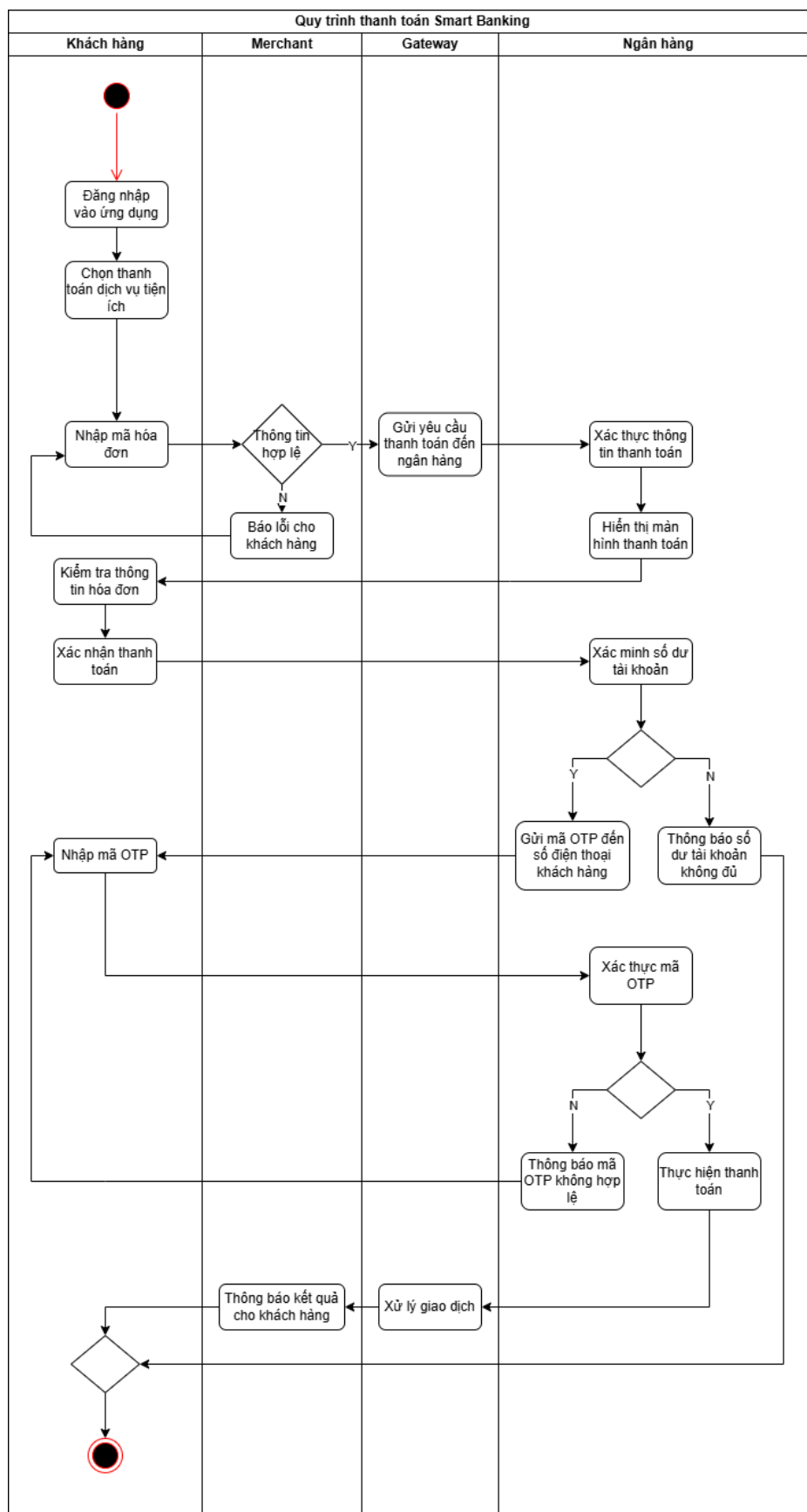
3.1. Nghiên cứu các quy trình nghiệp vụ

- Quy trình chuyển khoản trong Smar Banking



Hình 3. 1 Sơ đồ Activity chuyển khoản trong Smart Banking

- Quy trình thanh toán trong Smart Banking



Hình 3. 2 Sơ đồ Activity Thanh toán trong Smart Banking

3.2 Kiến trúc hệ thống Smartbanking

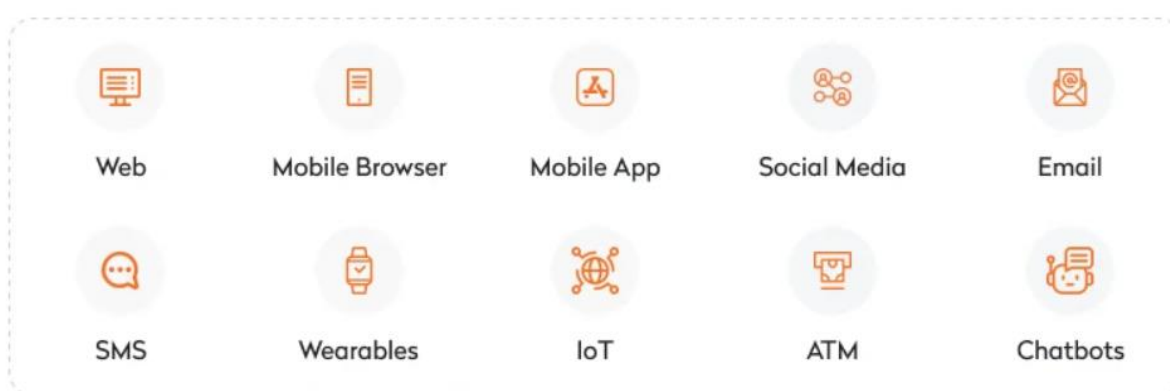
3.2.1 Phân loại kiến trúc trong ngân hàng số

- **Kiến trúc lớp trong ngân hàng:**

- Lớp presentation (front end): Cho phép khách hàng tương tác với phần mềm ngân hàng. Gồm các ứng dụng ngân hàng trên web và di động, chatbot, phần mềm dành cho các thiết bị IoT và thiết bị đeo. Lớp nhận diện xử lý các nội dung trình duyệt cung cấp đến người dùng.

PRESENTATION LAYER

Channels

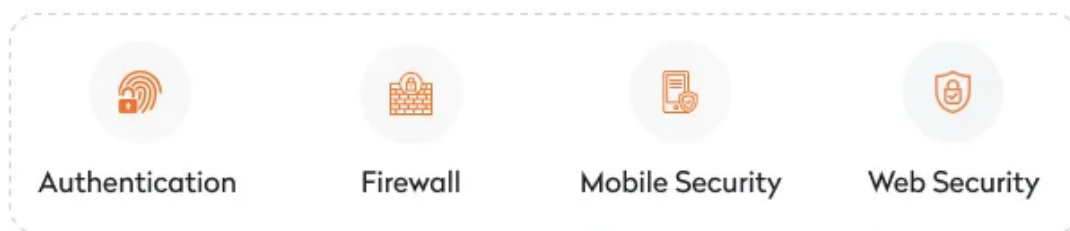


Hình 3. 3 Lớp Presentation

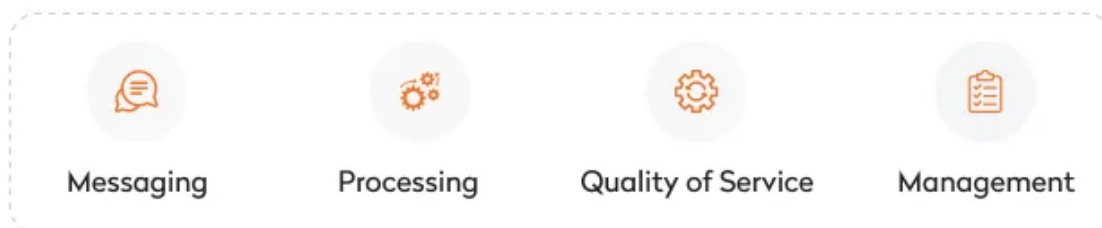
- Lớp middleware gồm 3 lớp con:
 - + Lớp Security: Lớp này bao gồm chức năng xác thực khách hàng, bảo mật kỹ thuật số của khách hàng, có tầm quan trọng hàng đầu đối với phần mềm Smartbanking.
 - + Lớp Integration: Lớp con này giúp kết nối lớp presentation và lớp backend. Lớp hội nhập nhận các tin nhắn hoặc yêu cầu từ lớp presentation và phân tích chúng theo đúng định dạng để đưa tới hệ thống tích hợp.
 - + Lớp Orchestration: Lớp này nhận thông báo từ lớp con tích hợp để thực hiện các hành động cần thiết, có thể bao gồm việc truy xuất dữ liệu giao dịch của các khách hàng. Lớp con điều phối có thể được gọi là hệ thống thần kinh trung ương của toàn bộ kiến trúc ngân hàng số.

MIDDLEWARE LAYER

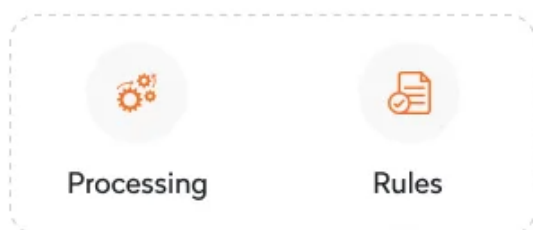
Security



Integration



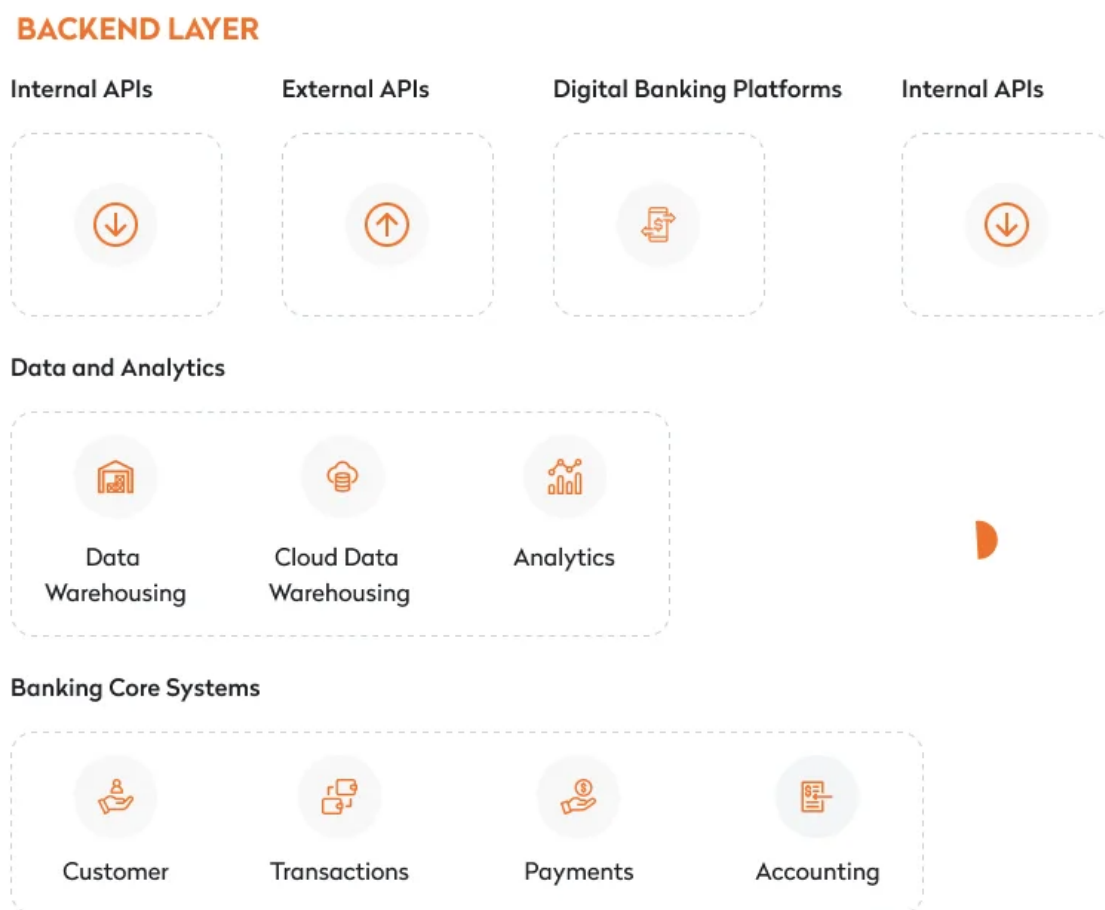
Orchestration



Hình 3. 4 Lớp Middle

- Lớp backend bao gồm các thành phần:
 - + Hệ thống ngân hàng lõi: Hệ thống CNTT lõi bao gồm thông tin khách hàng, giao dịch, hệ thống thanh toán và hệ thống kế toán. Đây là động cơ của ngân hàng kỹ thuật số cho phép hoạt động chính của nó.
 - + Ngân hàng kỹ thuật số: Thành phần này làm cho tất cả các sản phẩm và dịch vụ của ngân hàng có thể truy cập được trong lớp trình bày. Nền tảng ngân hàng số kết nối với các hệ thống cốt lõi và đóng gói chúng thành các dịch vụ mà API nội bộ có thể truy cập.
 - + Dữ liệu và phân tích: Thành phần này của lớp backend bao gồm dữ liệu tham chiếu và giao dịch cần thiết cho việc phân tích nhằm xác định hoạt động ngân hàng nào khách hàng thực hiện và dự đoán những hoạt động nào họ sẽ thực hiện trong tương lai.

+ API riêng tư và công khai: Ví dụ về API riêng tư bao gồm các dịch vụ ngân hàng kỹ thuật số để thực hiện thanh toán hoặc truy xuất số dư tài khoản. API công khai cho phép tích hợp với các dịch vụ của bên thứ ba. Ví dụ: ngân hàng mở cho phép các bên thứ ba truy cập dữ liệu khách hàng thông qua API với sự đồng ý của khách hàng. Do đó, ngân hàng mở cho phép khả năng tương tác giữa các dịch vụ ngân hàng số và đảm bảo trải nghiệm thuận tiện cho người dùng.



Hình 3. 5 Lớp Backend

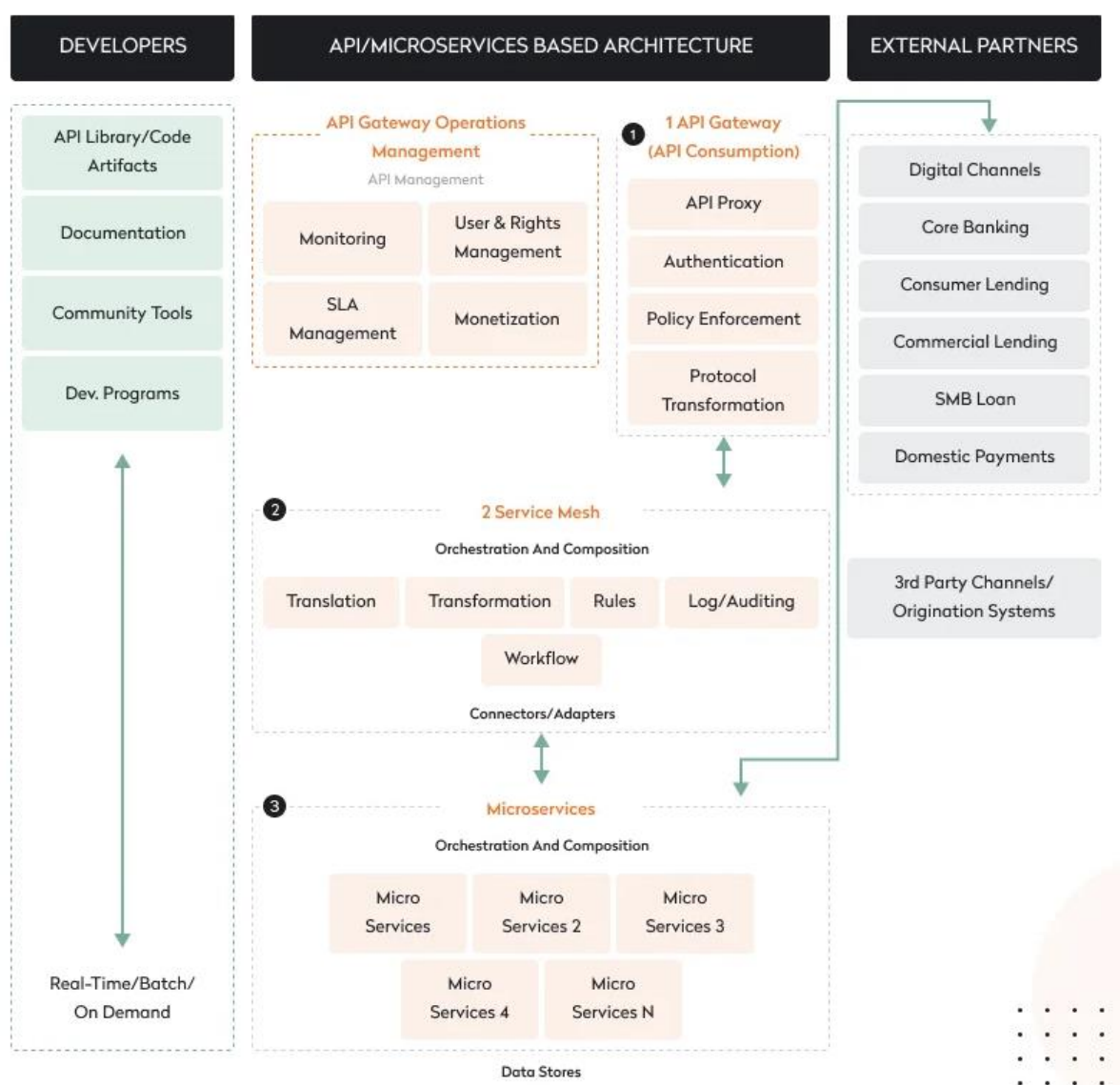
Một kiến trúc ngân hàng số phổ biến khác là kiến trúc microservice.

- **Kiến trúc microservice trong ngân hàng:**

Nhiều ngân hàng kỹ thuật số chọn xây dựng phần mềm ngân hàng của họ trên kiến trúc dịch vụ vi mô vì nó mang lại cơ hội mở rộng lớn nhất và cho phép tích hợp nhiều dịch vụ với các dịch vụ của bên thứ ba. Nếu ngân hàng mở là mục tiêu hướng tới thì kiến trúc vi dịch vụ trong ngân hàng có thể là lựa chọn phù hợp. Ngoài ra, với kiến

trúc ngân hàng số vi dịch vụ, người dùng sẽ linh hoạt hơn khi có thể kiểm soát những chức năng nào cần thêm hoặc nâng cao và khi nào cần bổ sung hoặc nâng cao.

Tuy nhiên, việc duy trì kiến trúc vi dịch vụ trong ngân hàng có thể gặp khó khăn nếu người dùng không có kế hoạch mở rộng quy mô giải pháp của mình (cả về chức năng và cơ sở khách hàng) trong dài hạn hoặc nếu bạn chỉ mới bắt đầu phát triển ngân hàng phần mềm. Trong những trường hợp như vậy, kiến trúc ngân hàng số nhiều lớp có thể có lợi hơn.



Hình 3. 6 Kiến trúc ngân hàng số Microservices.

Kiến trúc nền tảng ngân hàng số microservices bao gồm ba thành phần quan trọng:

- **Cổng API:** Thành phần này giúp các kênh và đối tác bên ngoài có thể truy cập các dịch vụ vi mô thông qua API để cho phép họ tương tác với dữ liệu, sản phẩm và dịch vụ của ngân hàng. Cổng API cũng thực thi các yêu cầu liên quan đến API và đóng vai trò là tuyến bảo mật đầu tiên để xác thực tất cả các yêu cầu của ứng dụng.
- **Lưới dịch vụ:** Lưới dịch vụ có thể dễ dàng mở rộng quy mô dịch vụ để đáp ứng nhu cầu cao điểm; nó cũng thực hiện các chức năng quản lý tải. Một chức năng quan trọng khác của lưới dịch vụ là kiểm soát trạng thái hoạt động của microservice và khôi phục chúng nếu cần.
- **Cốt lõi dựa trên microservice:** Đây là một phần của kiến trúc vi dịch vụ chứa các vi dịch vụ được liên kết lỏng lẻo hoặc các quy trình nhỏ có thể triển khai độc lập và giao tiếp với nhau thông qua API và giao thức.

3.2.2 Công nghệ cho ngân hàng số

Để chọn nhóm công nghệ phù hợp cho ứng dụng ngân hàng, bạn nên đặt kế hoạch kinh doanh của mình làm trung tâm, điều đó có nghĩa là không có giải pháp chung cho tất cả. Bạn cũng muốn xem xét hai khía cạnh quan trọng: ngân sách và năng lực cốt lõi trong nhóm của bạn.

Khi giải quyết các nhu cầu kinh doanh của nền tảng ngân hàng số bằng công nghệ, bạn cần xem xét một số tiêu chí nhất định.



Hình 3. 7 Tiêu chí nhu cầu kinh doanh của nền tảng Smartbanking

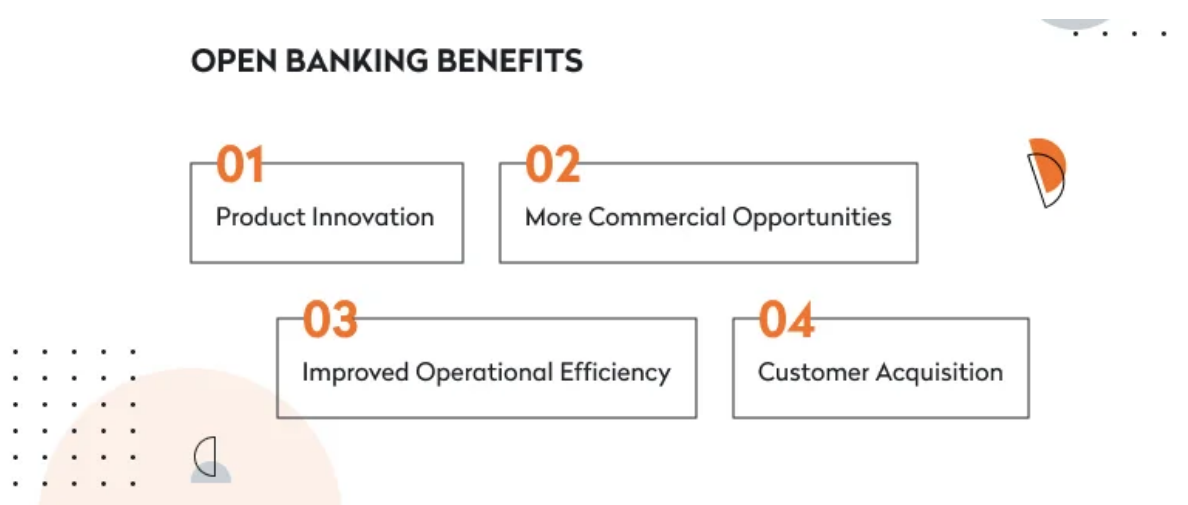
- **Thời gian đưa dịch vụ ra thị trường:** Nếu mục tiêu của ngân hàng là thâm nhập thị trường nhanh chóng, cần cân nhắc sử dụng các ngôn ngữ và công nghệ đi kèm với một số giải pháp sẵn có để bạn không lãng phí thời gian phát triển chức năng từ đầu. Ví dụ: Python và Django là sự kết hợp hoàn hảo để đảm bảo mã hóa nhanh chóng và giải quyết các tác vụ đơn giản. Sử dụng ngôn ngữ và framework này, ngân hàng có thể hưởng lợi từ việc tái sử dụng mã và bảo trì dễ dàng. Nếu thời gian đưa sản phẩm ra thị trường không phải là hạn chế quan trọng nhất, hãy cân nhắc sử dụng các kết hợp phức tạp hơn nhưng linh hoạt và hiệu quả hơn như Java và Spring framework.
- **Chiến lược dài hạn:** Một lần nữa, nếu ngân hàng xác định mục tiêu chính của mình là thâm nhập thị trường nhanh chóng và hiệu quả thì kế hoạch chiến lược dài hạn có lẽ không phải là điều ngân hàng sẽ đưa vào chương trình nghị sự của mình ngay từ đầu. Đồng thời, ngân hàng nên xem xét những thay đổi mô hình có thể xảy ra (như phát triển từ cấp độ khởi nghiệp lên cấp doanh nghiệp) và dự đoán phản ứng của các bên liên quan sẽ như thế nào. Trong trường hợp ngân hàng đã phát triển một chiến lược dài hạn, cần sử dụng nhóm công nghệ (và kiến trúc nền tảng ngân hàng số) cho phép ngân hàng mở rộng quy mô và phát triển hệ thống của mình. Nếu ngân hàng đang cân nhắc việc thêm dữ liệu lớn và phân tích hoặc giới thiệu công nghệ máy học trong tương lai, cần đảm bảo khả năng lưu trữ của bạn có thể hỗ trợ chúng. Để tránh di chuyển dữ liệu và kiến trúc ứng dụng ngân

hàng di động kết hợp, hãy chọn các dịch vụ đám mây có khả năng mở rộng quy mô, chẳng hạn như AWS hoặc Google Cloud.

- **Rủi ro:** Thị trường công nghệ hiện đại có đầy đủ các giải pháp nhằm giúp công việc kỹ thuật trở nên dễ dàng và hứa hẹn sẽ là viên đạn bạc cho việc phát triển phần mềm. Đồng thời, chúng có thể không đáng tin cậy để triển khai trong miền FinTech. Để tránh các quyết định rủi ro về ngăn xếp công nghệ, ngân hàng cũng nên xem xét tải hệ thống thực tế và trong tương lai, vì điều này sẽ ảnh hưởng đến việc lựa chọn cơ sở dữ liệu và ngôn ngữ lập trình của bạn. Nhóm công nghệ được lựa chọn cẩn thận cho cả máy chủ và ứng dụng gốc của ngân hàng có thể tiết kiệm ngân sách và danh tiếng.

3.2.3 Đảm bảo tích hợp bên thứ ba cho kiến trúc phần mềm ngân hàng lõi

Nói về kiến trúc phần mềm ngân hàng cốt lõi, hãy đề cập đến các lợi ích ngân hàng mở dành cho ngân hàng số:



Hình 3. 8 Lợi ích ngân hàng mở dành cho Smartbanking

- **Đổi mới sản phẩm:** Ngân hàng mở cho phép tiếp cận nhiều công cụ và khả năng cho phép tạo ra và thử nghiệm các sản phẩm và dịch vụ mới. Do đó, các công ty khởi nghiệp ngân hàng số cung cấp dịch vụ ngân hàng mở có nhiều cơ hội hơn để tăng tốc các dịch vụ kỹ thuật số của họ và tăng thời gian tiếp thị so với các công ty khởi nghiệp không có dịch vụ đó.

- **Nhiều cơ hội thương mại hơn:** Với ngân hàng mở, các công ty ngân hàng số có thể mở ra các nguồn doanh thu mới và điều hướng tốt hơn trong thế giới FinTech đầy cạnh tranh. Chẳng hạn, các công ty ngân hàng số có thể kiếm tiền từ các giao dịch, thanh toán và dữ liệu khách hàng.
- **Cải thiện hiệu quả hoạt động:** Vì dữ liệu khách hàng được chia sẻ giữa các nhà cung cấp dịch vụ và ngân hàng khác nhau, điều này giúp khách hàng và ngân hàng không cần phải xác nhận hoặc gửi dữ liệu mỗi khi người dùng đăng ký vào hệ thống hoặc giải pháp tài chính khác.
- **Khách hàng mua lại sản phẩm:** Với khả năng truy cập dễ dàng vào dữ liệu khách hàng, các tổ chức tài chính có thể nhanh chóng tiếp cận khách hàng mới và giảm chi phí thu hút khách hàng. Ngoài ra, việc cung cấp dịch vụ tích hợp của bên thứ ba dưới dạng thị trường có thể giúp các công ty khởi nghiệp ngân hàng kỹ thuật số giành được khách hàng mới.

3.2.4 Công nghệ tiên tiến cần cân nhắc bổ sung vào Smartbanking

- **Trí tuệ nhân tạo (AI) và học máy:**

Việc sử dụng rộng rãi AI và học máy trong các ngành công nghiệp khác nhau chứng tỏ những công nghệ này vẫn tồn tại. Theo McKinsey, AI có thể tạo ra giá trị 1 nghìn tỷ USD cho ngành ngân hàng hàng năm. AI có thể được triển khai cho các nhiệm vụ văn phòng phía trước, giữa và sau. AI và học máy có thể được sử dụng để:

- Đơn giản hóa việc xác thực khách hàng và cung cấp cho người dùng các đề xuất và ưu đãi được cá nhân hóa
- Tạo chatbot và trợ lý giọng nói
- Đánh giá rủi ro cũng như phát hiện và ngăn chặn gian lận, rửa tiền

thực hiện chấm điểm tín dụng để đưa ra quyết định cho vay tốt hơn

- **Blockchain:**

Tài chính phi tập trung (DeFi) dựa trên công nghệ blockchain là một giải pháp FinTech phổ biến. Mục đích chính của DeFi là loại bỏ các trung gian và tổ chức tập trung khỏi các giao dịch tài chính. Giải pháp này được xây dựng trên các hợp đồng thông minh, tương đương với hợp đồng vật lý ở dạng kỹ thuật số.

Hai sản phẩm DeFi phổ biến là các giao thức cho vay và đi vay. DeFi cho phép cho vay ngang hàng và vay tài sản tiền điện tử, loại bỏ các bên trung gian khỏi phương trình. Do đó, DeFi cho phép người dùng nhanh chóng nhận được khoản vay nhờ hợp đồng thông minh. Các giải pháp hỗ trợ chuỗi khối cũng cho phép khách hàng có nhiều quyền kiểm soát hơn đối với tài sản của họ, giảm các trường hợp tấn công mạng.

- **Tự động hóa quy trình bằng Robot (RPA):**

RPA cho phép tự động hóa các tác vụ đơn điệu, có quy trình đơn giản nhưng tốn nhiều thời gian nếu thực hiện thủ công. Thay vì con người, robot có thể được lập trình để thực hiện những nhiệm vụ này. Ví dụ: bot có thể phân tích các tài liệu mà khách hàng gửi để khởi tạo khoản vay và trích xuất tất cả thông tin cần thiết cũng như xác thực nó. RPA cũng có thể bổ sung cho các quy trình khác bao gồm:

- Thanh toán
- Quyết định phong tỏa hoặc thay thế thẻ
- Thông báo khách hàng
- Kiểm toán

Hàng ngày, ngân hàng xử lý rất nhiều nhiệm vụ lặp đi lặp lại có thể dễ dàng tự động hóa, tiết kiệm thời gian cho nhân viên và cải thiện sự hài lòng của khách hàng nhờ cung cấp dịch vụ nhanh chóng.

3.3. Workflow cấp cơ bản của Smart Banking



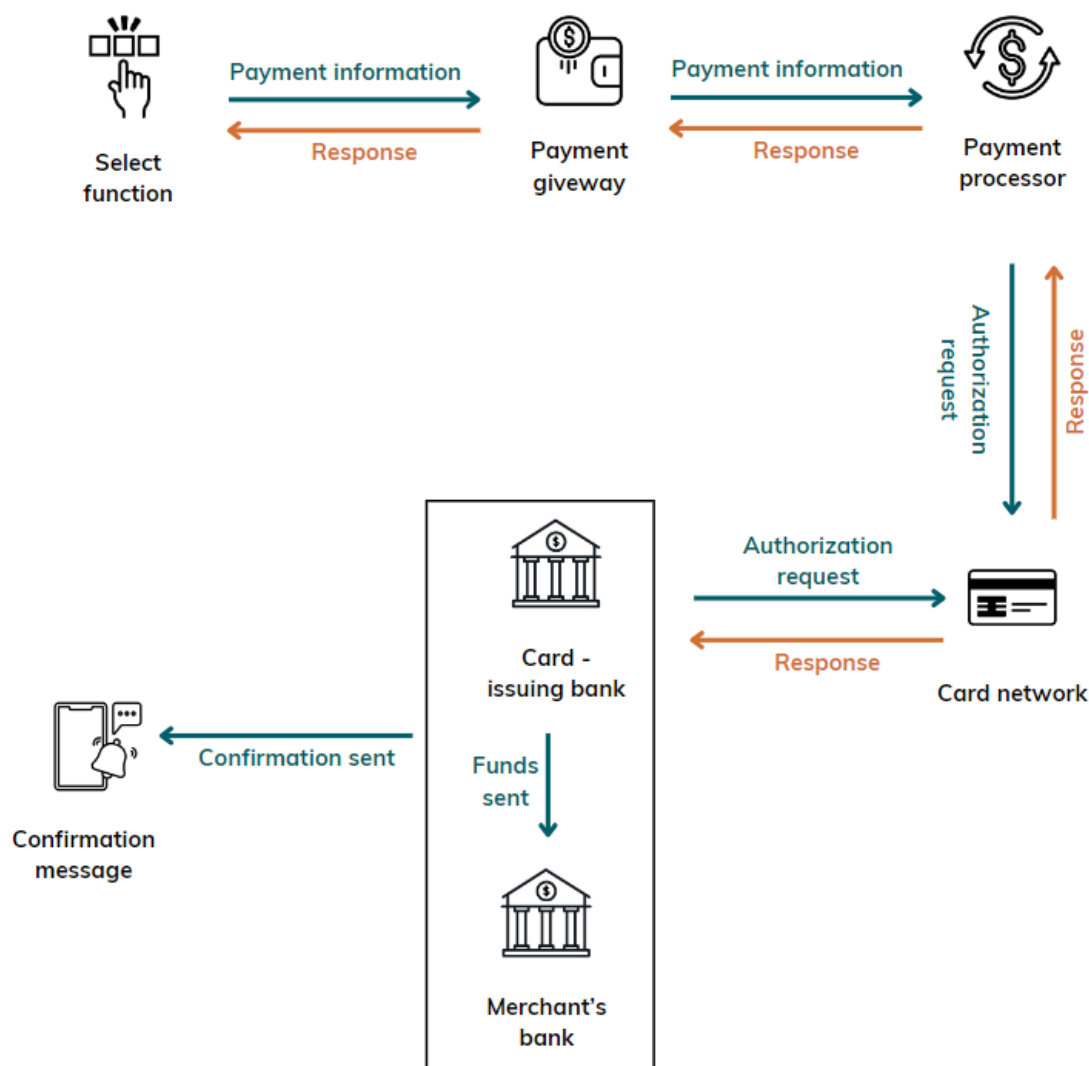
Hình 3. 9 Workflow cấp cơ bản

Mô tả:

- Khách hàng truy cập:
 - Đầu vào: Khách hàng sử dụng thiết bị di động hoặc máy tính để truy cập vào ứng dụng ngân hàng.
 - Hoạt động: Khách hàng đăng nhập vào tài khoản bằng tên người dùng và mật khẩu hoặc sử dụng các phương thức xác thực khác như vân tay hoặc nhận diện khuôn mặt.
 - Thiết bị: Di động, máy tính bảng, máy tính để bàn.
 - Phương thức: Ứng dụng di động, trang web.
- Xác thực và bảo mật:
 - Đầu vào: Thông tin đăng nhập của khách hàng.
 - Hoạt động: Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập và thực hiện xác thực hai yếu tố nếu cần thiết. Các biện pháp bảo mật như mã hóa dữ liệu và phát hiện gian lận cũng được thực hiện trong giai đoạn này.
 - Các biện pháp bảo mật: Xác thực hai yếu tố (2FA), mã hóa SSL/TLS, phát hiện gian lận.
 - Công nghệ sử dụng: OTP, sinh trắc học, token bảo mật.
- Giao diện người dùng:
 - Đầu vào: Truy cập thành công của khách hàng.
 - Hoạt động: Ứng dụng hiển thị giao diện chính với các dịch vụ như kiểm tra số dư, chuyển khoản, thanh toán hóa đơn, và quản lý tài khoản.
 - Tính năng: Kiểm tra số dư, chuyển khoản, quản lý tài khoản, lịch sử giao dịch.
- Xử lý giao dịch:
 - Đầu vào: Lệnh giao dịch từ khách hàng (chuyển khoản, thanh toán hóa đơn, vv).

- Hoạt động: Hệ thống xử lý yêu cầu giao dịch bằng cách kiểm tra số dư, xác thực thông tin, và thực hiện giao dịch. Giao dịch được ghi lại trong cơ sở dữ liệu.
- Tính năng: Xác thực số dư, xác nhận thông tin giao dịch, thực hiện giao dịch.
- Phản hồi và thông báo:
 - Đầu vào: Kết quả của giao dịch.
 - Hoạt động: Hệ thống gửi thông báo đến khách hàng về trạng thái của giao dịch qua SMS, email, hoặc thông báo trong ứng dụng. Nếu giao dịch thành công, thông tin cập nhật số dư được hiển thị ngay lập tức.
 - Phương thức thông báo: SMS, email, thông báo ứng dụng
- Báo cáo và phân tích:
 - Đầu vào: Dữ liệu giao dịch và hành vi người dùng.
 - Hoạt động: Hệ thống thu thập và phân tích dữ liệu để cung cấp các báo cáo tài chính cho khách hàng và giúp ngân hàng tối ưu hóa dịch vụ.
- Loại báo cáo: Báo cáo chi tiêu, báo cáo tài chính, phân tích hành vi người dùng

3.4. Workflow cấp kỹ thuật của Smart Banking



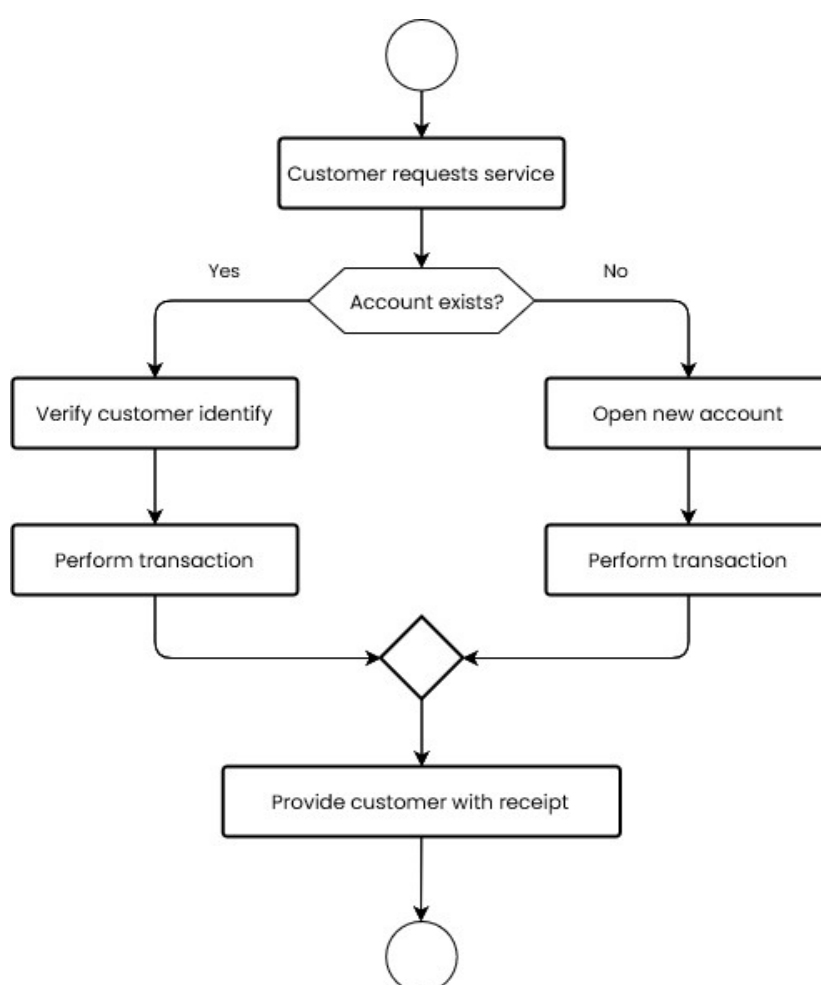
Hình 3. 10 Workflow cấp kỹ thuật

Khi người dùng sử dụng ứng dụng Smart Banking của ngân hàng để thực hiện chức năng thanh toán nào đó, như tiền điện, tiền nước,...Quá trình gửi yêu cầu và xử lý giao dịch thanh toán thường diễn ra như sau:

- Người dùng chọn chức năng thanh toán trong ứng dụng Smart Banking và cung cấp thông tin cần thiết, ví dụ như mã điện, số tiền cần thanh toán,...
- Ứng dụng Smart Banking sẽ gửi yêu cầu thanh toán tới cổng thanh toán tích hợp trong ứng dụng.
- Cổng thanh toán nhận yêu cầu thanh toán từ ứng dụng Smart Banking và tiến hành xử lý yêu cầu này.
- Cổng thanh toán sẽ kiểm tra thông tin thanh toán, bao gồm số thẻ, mã CVV, ngày hết hạn và xác minh danh tính của người thanh toán.

- Sau khi thông tin thanh toán được xác minh và hợp lệ, cổng thanh toán sẽ gửi yêu cầu thanh toán đến ngân hàng của người dùng.
- Ngân hàng sẽ xác nhận yêu cầu thanh toán và xử lý giao dịch. Cụ thể là chuyển tiền cho bên ngân hàng của dịch vụ cần thanh toán.
- Kết quả giao dịch thanh toán, bao gồm thành công hoặc thất bại, sẽ được trả về cổng thanh toán. Cổng thanh toán sẽ gửi kết quả về ứng dụng Smart Banking để thông báo cho người dùng về thành công hoặc thất bại của giao dịch thanh toán.

3.5. Workflow User của Smart Banking



Hình 3. 11 Workflow User

Sơ đồ trên mô tả workflow cấp user (người dùng) cho hệ thống smart banking:

- Customer requests service (Khách hàng yêu cầu dịch vụ):

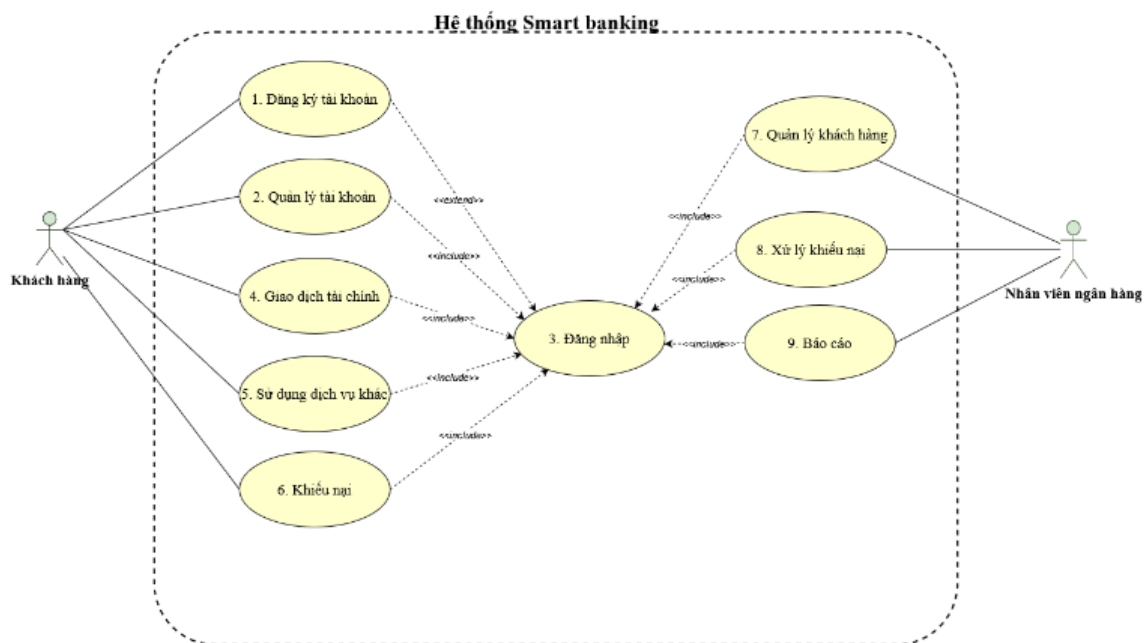
- Trong smart banking, khách hàng sẽ đăng nhập vào ứng dụng hoặc website của ngân hàng để thực hiện yêu cầu dịch vụ.
- Account exists? (Tài khoản đã tồn tại?):
 - Hệ thống smart banking sẽ tự động kiểm tra xem khách hàng đã đăng ký tài khoản hay chưa.
 - Yes (Có): Nếu đã có tài khoản, hệ thống sẽ yêu cầu xác minh danh tính.
 - No (Không): Nếu chưa có tài khoản, hệ thống sẽ chuyển hướng khách hàng đến quy trình đăng ký tài khoản mới.
- Verify customer identity (Xác minh danh tính khách hàng):
 - Trong smart banking, việc xác minh danh tính thường được thực hiện thông qua các phương pháp như:
 - Nhập mã OTP gửi đến số điện thoại hoặc email đã đăng ký.
 - Xác thực sinh trắc học (vân tay, khuôn mặt).
 - eKYC (định danh khách hàng điện tử) bằng cách chụp ảnh và tải lên giấy tờ tùy thân.
- Open new account (Mở tài khoản mới):
 - Nếu khách hàng chưa có tài khoản, hệ thống sẽ hướng dẫn khách hàng điền thông tin cá nhân và thực hiện các bước xác minh danh tính như trên.
- Perform transaction (Thực hiện giao dịch):
 - Sau khi xác minh danh tính thành công, khách hàng có thể thực hiện các giao dịch như chuyển khoản, thanh toán hóa đơn, nạp tiền điện thoại, v.v.
- Provide customer with receipt (Cung cấp biên lai cho khách hàng):
 - Sau khi giao dịch hoàn tất, hệ thống smart banking sẽ tự động tạo và gửi biên lai điện tử cho khách hàng qua email hoặc hiển thị trong ứng dụng.

Các điểm khác biệt so với quy trình ngân hàng truyền thống:

- Tự động hóa: Các bước như kiểm tra tài khoản, xác minh danh tính và tạo biên lai được thực hiện tự động, giúp tiết kiệm thời gian và giảm thiểu sai sót.
- Trực tuyến: Khách hàng có thể thực hiện mọi thao tác từ xa thông qua ứng dụng hoặc website, không cần đến trực tiếp ngân hàng.
- Bảo mật: Smart banking sử dụng các công nghệ bảo mật tiên tiến như mã hóa dữ liệu, xác thực đa yếu tố để đảm bảo an toàn cho thông tin và giao dịch của khách hàng.

Chương IV: USE CASE VÀ DATABASE CỦA HỆ THỐNG SMART BANKING

4.1. Use case tổng quát của hệ thống Smart Banking

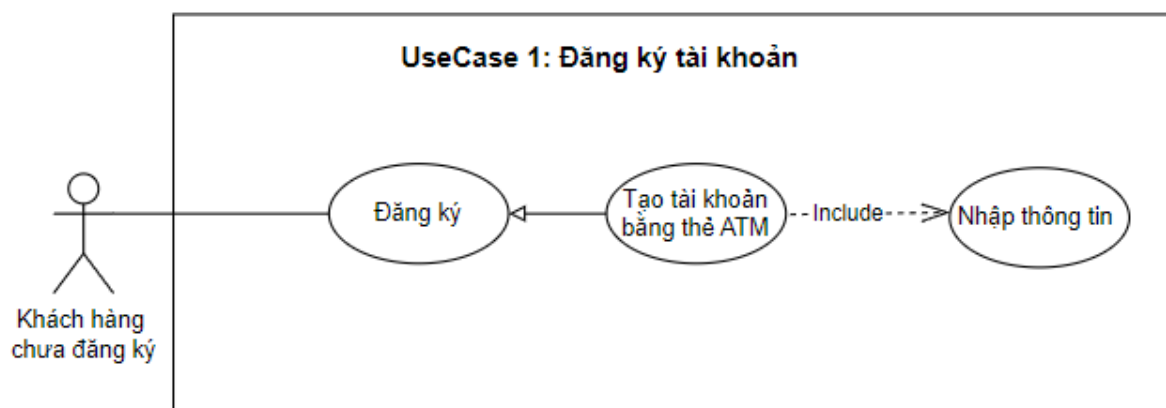


Hình 4. 1 Use case tổng quát

4.2 Use Case chi tiết và đặc tả mô hình

4.2.1 Đăng ký

- UseCase



Hình 4. 2 UseCase đăng ký chi tiết

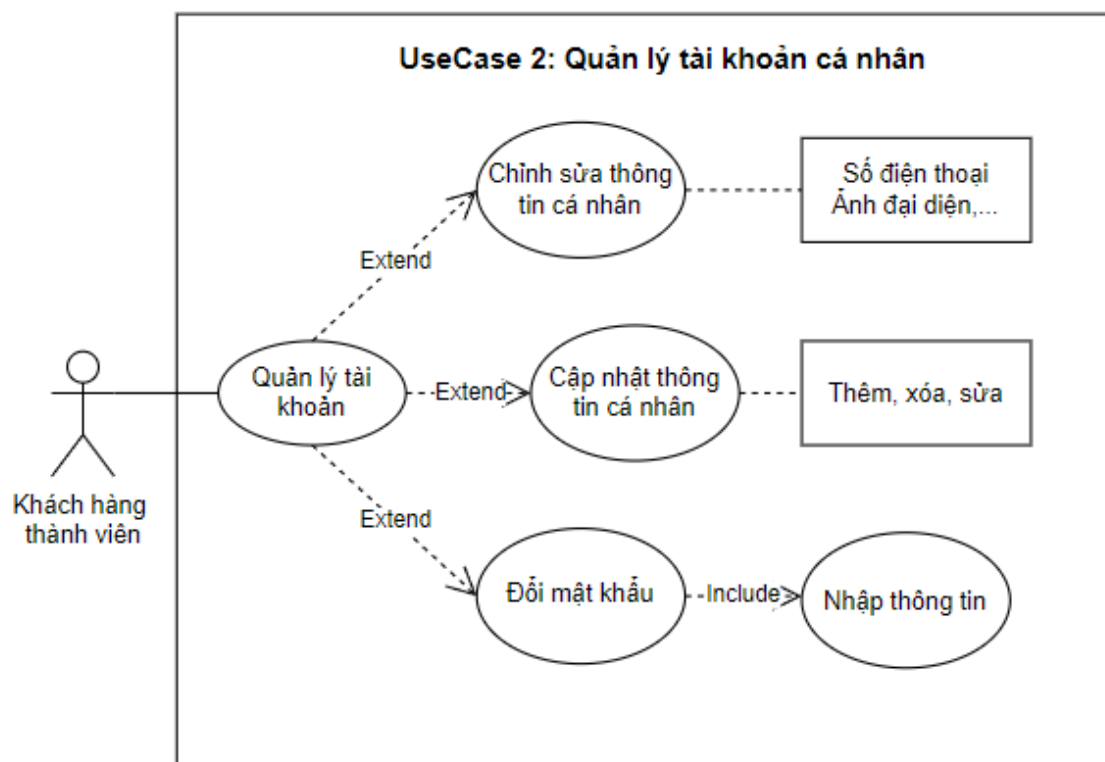
- **Đặc tả**

Use Case ID	UC 1
Use Case Name	Đăng ký
Description	Use Case cho phép người dùng đăng ký tài khoản
Actor(s)	Người dùng chưa có tài khoản Smartbanking
Trigger	Thành viên đăng nhập vào hệ thống với tư cách là người dùng

Pre-Condition(s)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chưa có tài khoản Smartbanking 2. Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng
Post-Condition	<ul style="list-style-type: none"> • Người dùng đăng ký tài khoản thành công
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn đăng ký tài khoản Smartbanking 2. Người dùng nhập các thông tin cần thiết 3. Hệ thống kiểm tra thông tin 4. Hệ thống hiển thị giao diện 5. Quy trình kết thúc
Exception Flow	<ol style="list-style-type: none"> 3.a Hệ thống thông báo nhập thiếu thông tin 4.a Hệ thống thông báo thông tin sai cần nhập lại

4.2.2 Quản lý tài khoản

- UseCase



Hình 4. 3 UseCase quản lý tài khoản chi tiết

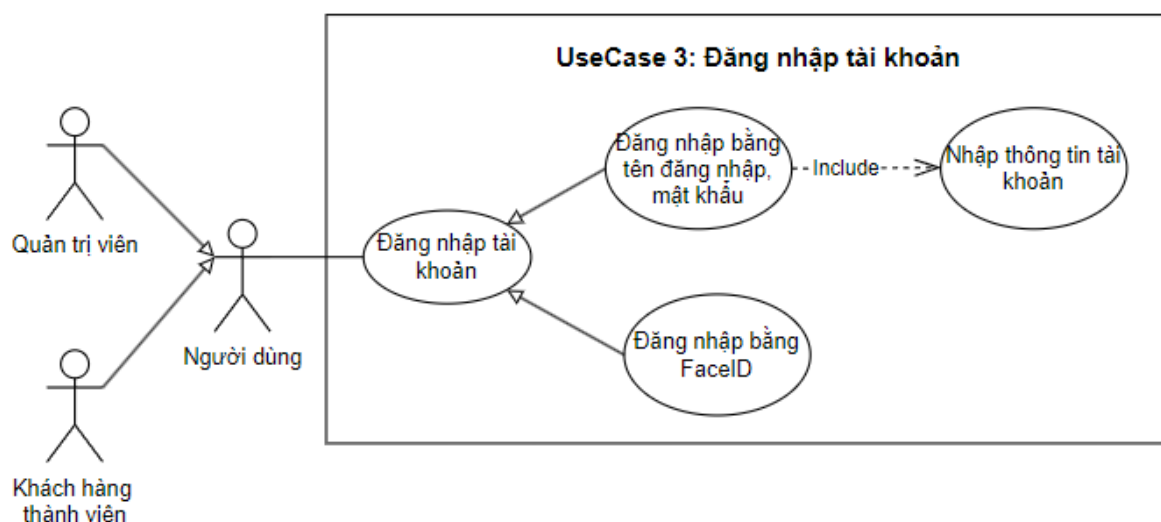
- **Đặc tả:**

Use Case ID	UC 2
Use Case Name	Quản lý tài khoản
Description	Cho phép quản lý thông tin cá nhân của mình
Actor(s)	Thành viên
Trigger	Người dùng muốn quản lý thông tin cá nhân với tư cách thành viên
Pre-Condition(s)	1. Người dùng có tài khoản trên hệ thống 2. 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 truy cập vào hệ thống 2. Người dùng nhập thông tin cần sửa hoặc chọn đổi mật khẩu 3. Hệ thống kiểm tra thông tin 4. Hệ thống lưu thông tin 5. Hệ thống thông báo chỉnh sửa thông tin thành công . 6. Quy trình kết thúc
Exception Flow	4b1. Hệ thống thông báo nhập lại thông tin

4.2.3 Đăng nhập tài khoản

- UseCase



Hình 4. 4 UseCase đăng nhập chi tiết

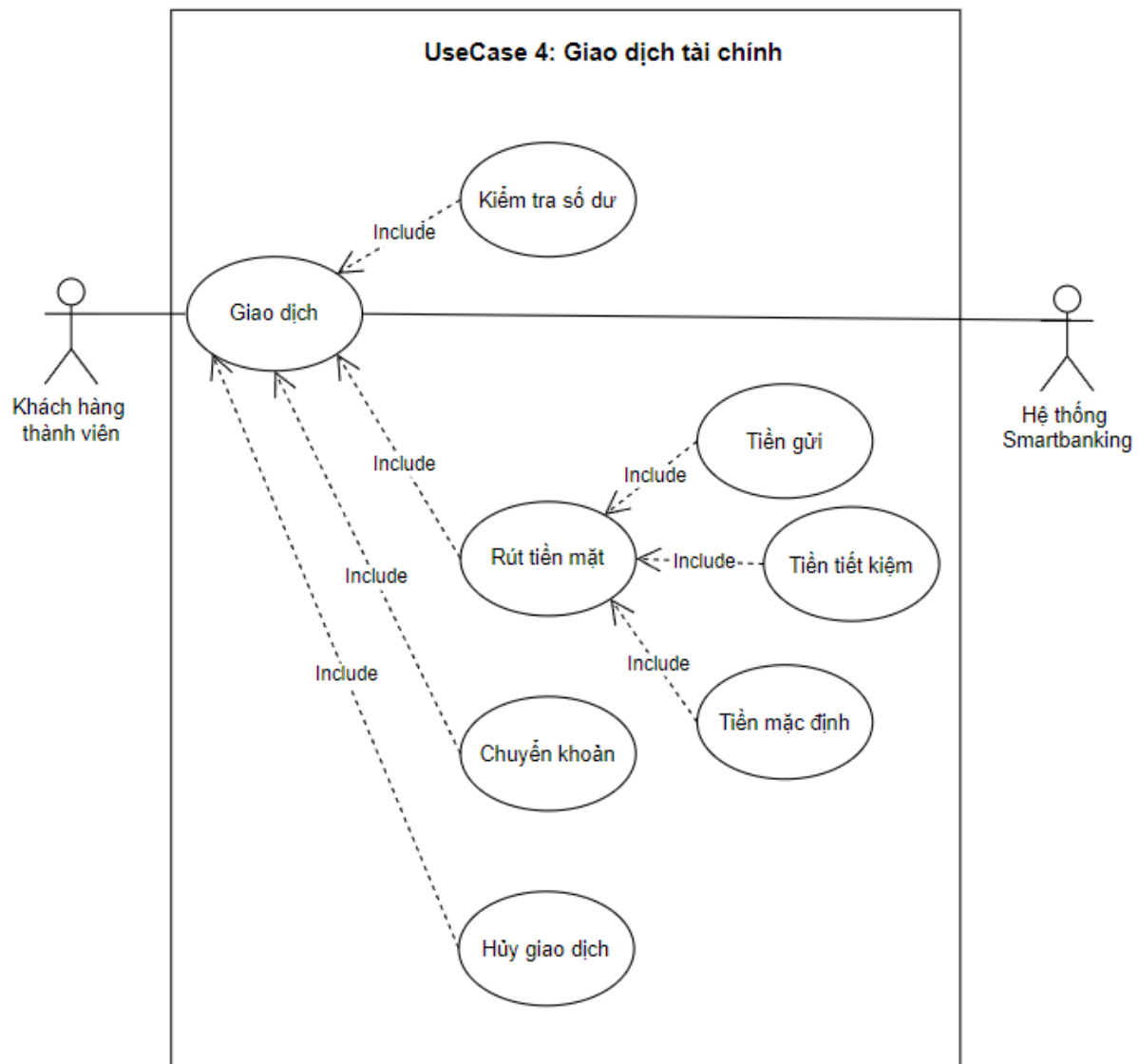
- **Đặc tả:**

Use Case ID	UC 3
Use Case Name	Đăng nhập
Description	Use Case cho phép người dùng (Quản lý và Thành viên) đăng nhập vào hệ thống
Actor(s)	Người dùng (bao gồm Quản lý và Thành viên)
Trigger	Thành viên và Quản lý đăng nhập vào hệ thống với tư cách là người dùng
Pre-Condition(s)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng có tài khoản trên hệ thống 2. Thiết bị được kết nối với Internet trước khi sử dụng
Post-Condition	<ul style="list-style-type: none"> • 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 kiểm tra thông tin 4. Hệ thống hiển thị giao diện 5. Quy trình kết thúc

Exception Flow	3.a Hệ thống thông báo nhập thiếu thông tin 4.a Hệ thống thông báo tài khoản không tồn tại
-----------------------	---

4.2.4 Quản lý giao dịch cá nhân

- UseCase



Hình 4. 5 UseCase giao dịch chi tiết

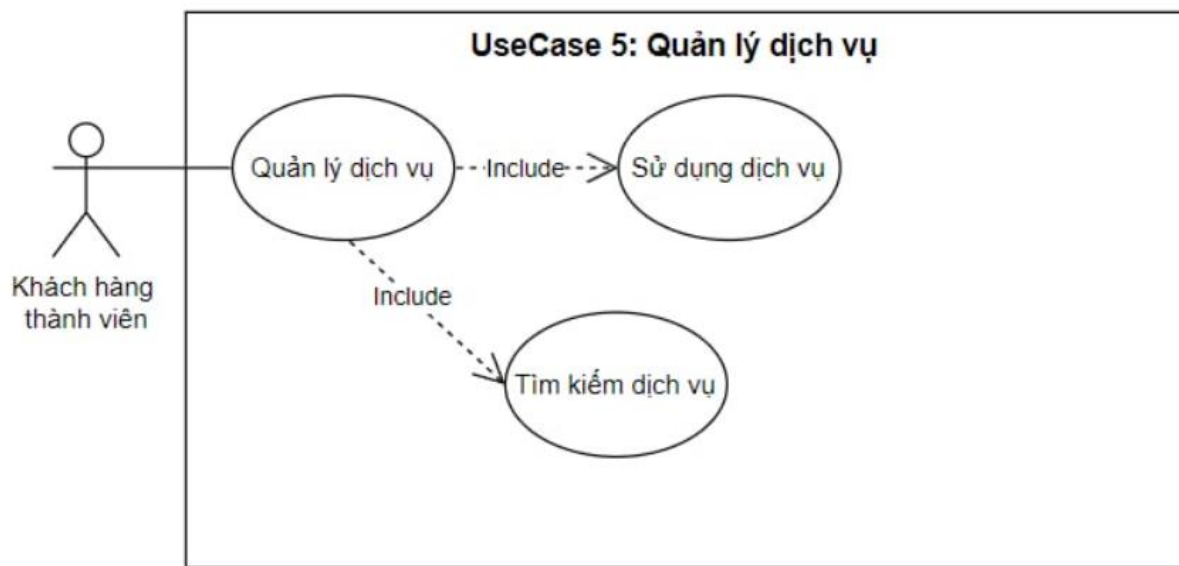
- Đặc tả:

Use Case ID	UC 4
Use Case Name	Giao dịch
Description	Cho phép thành viên thực hiện các giao dịch trên Smartbanking
Actor(s)	Thành viên Hệ thống banking
Trigger	Người dùng muốn thực hiện các giao dịch của Smartbanking
Pre-Condition(s)	1. Người dùng có tài khoản trên hệ thống 2. 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 truy cập và thực hiện được các giao dịch trên Smartbanking
Basic Flow	1. Người dùng truy cập vào hệ thống 2. Người dùng chọn loại giao dịch cần thực hiện 3. Người dùng nhập mã pin, thực hiện giao dịch 4. Hệ thống xử lý yêu cầu của người dùng 5. Quy trình kết thúc
Exception Flow	1. Người dùng nhập sai mã pin 2. Hệ thống đang bảo trì

	3. Nhập số tiền lớn hơn số tiền hiện có trong ngân hàng
--	---

4.2.5 Quản lý dịch vụ bao gồm tra cứu dịch vụ và dịch vụ khác

- UseCase:



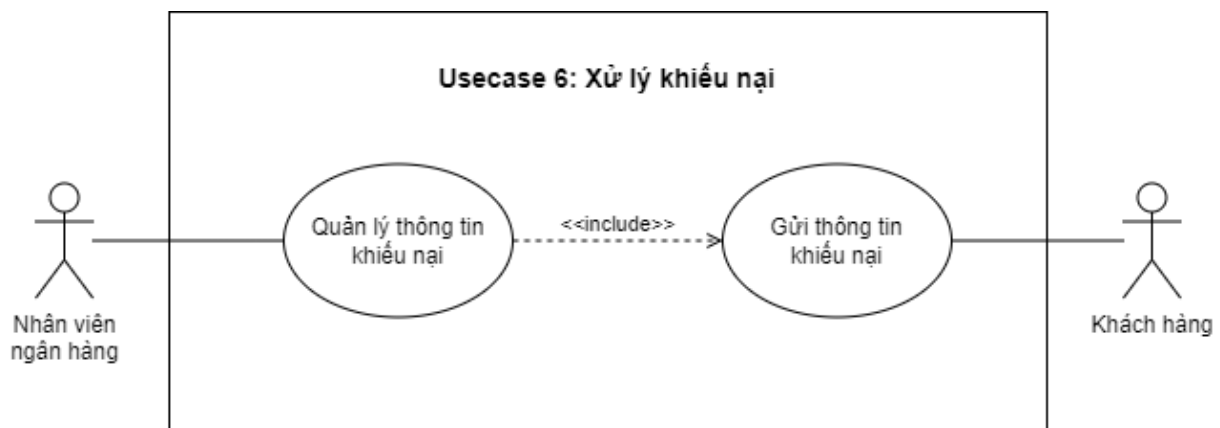
Hình 4. 6 UseCase quản lý dịch vụ chi tiết

- Đặc tả:

Use Case ID	UC 5
Use Case Name	Quản lý dịch vụ
Description	Cho phép quản lý thông tin các dịch vụ mà người dùng sử dụng trên Smartbanking
Actor(s)	Thành viên

Trigger	Người dùng muốn sử dụng dịch vụ của Smartbanking
Pre-Condition(s)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng có tài khoản trên hệ thống 2. 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 truy cập và sử dụng được các dịch vụ mà Smartbanking cung cấp
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập vào hệ thống 2. Người dùng truy cập dịch vụ muốn sử dụng 3. Người dùng đăng ký hoặc sử dụng trực tiếp dịch vụ 4. Hệ thống xử lý yêu cầu của người dùng 5. Quy trình kết thúc
Exception Flow	4b1. Hệ thống thông báo người dùng không đủ điều kiện sử dụng dịch vụ

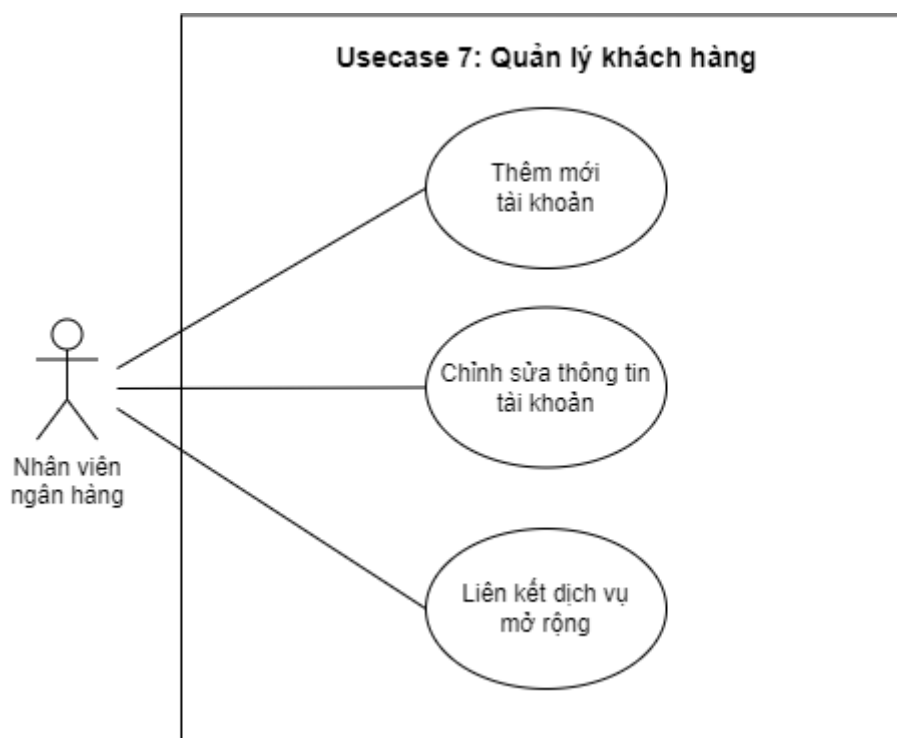
4.2.6 Xử lý khiếu nại



Hình 4. 7 UseCase xử lý khiếu nại

Usecase ID	UC 6
Usecase Name	Xử lý khiếu nại
Description	Usecase cho phép khách hàng thực hiện chức năng khiếu nại trong quá trình sử dụng và cho phép nhân viên thực hiện xử lý các khiếu nại đó.
Actor(s)	Nhân viên ngân hàng, khách hàng
Trigger	Khách hàng muốn thực hiện các thao tác như khiếu nại, nhân viên xử lý khiếu nại
Precondition(s)	1.Nhân viên ngân hàng phải đăng nhập vào hệ thống với tư cách Admin. 2. Thiết bị có kết nối Internet. 3. Khách hàng đã đăng nhập.
Post-Condition	Khách hàng gửi khiếu nại thành công, nhân viên xử lý khiếu nại thành công
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khách hàng đăng nhập hệ thống 2. Khách hàng truy cập vào mục Khiếu nại 3. Hệ thống hiển thị form khiếu nại 4. Khách hàng trình bày nội dung khiếu nại 5. Nhân viên ngân hàng xử lý khiếu nại 6. Khách hàng chấp nhận xử lý 7. Quy trình kết thúc
Alternative Flow	
Exception Flow	. Khách hàng không chấp nhận . Quay lại bước 5

4.2.7 Quản lý khách hàng

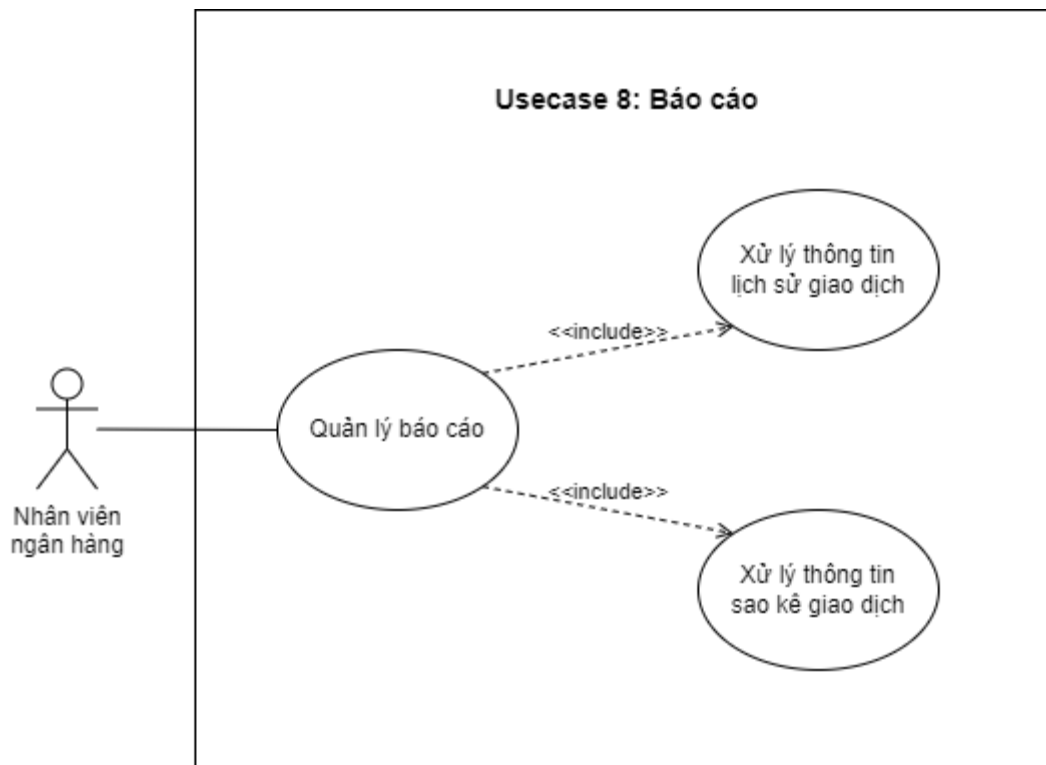


Hình 4. 8 UseCase quản lý khách hàng

Usecase ID	UC 7
Usecase Name	Quản lý khách hàng
Description	Usecase cho phép Admin thêm, sửa hoặc liên kết tài khoản khách hàng
Actor(s)	Nhân viên ngân hàng
Trigger	Nhân viên ngân hàng quyết định thêm tin tuyển dụng mới, sửa hoặc liên kết tài khoản khách hàng
Precondition(s)	1.Nhân viên ngân hàng phải đăng nhập vào hệ thống với tư cách Admin. 2. Nếu muốn thêm tài khoản hoặc liên kết tài khoản, Admin phải có đầy đủ các dữ liệu cần thiết. 3. Nếu muốn sửa thông tin nào đó thì thông tin đó phải tồn tại trên hệ thống.
Post-Condition	Admin thêm, sửa hoặc liên kết tài khoản khách hàng thành công.

Basic Flow	1. Admin đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị danh sách khách hàng 3. Admin chọn chức năng. 4. <i>Admin chọn chức năng thêm tài khoản mới.</i> 5. Hệ thống hiển thị form điền thông tin. 6. Admin điền thông tin khách hàng. 7. Hệ thống kiểm tra thông tin đã thêm. 8. Hệ thống lưu thông tin đã thêm. 9. Hệ thống hiển thị tài khoản mới đã thêm. 10. Quy trình kết thúc.
Alternative Flow	4a. <i>Admin chọn chức năng chỉnh sửa tài khoản.</i> 5a Admin chọn tài khoản cần sửa. 6a Admin điền thông tin chỉnh sửa. 7a Hệ thống kiểm tra thông tin đã chỉnh sửa. 8a Hệ thống lưu thông tin đã chỉnh sửa. 9a Hệ thống hiển thị tài khoản đã chỉnh sửa. 10a Quy trình kết thúc. 4b. <i>Admin chọn chức năng liên kết.</i> 5b Admin chọn tài khoản cần liên kết. 6b Admin chọn dịch vụ cần liên kết. 7b Hệ thống kiểm tra thông tin. 8b Hệ thống lưu thông tin liên kết. 9b Hệ thống thông báo liên kết thành công. 10b Quy trình kết thúc.
Exception Flow	Hệ thống hiển thị trạng thái “Không được duyệt” 1. Quy trình kết thúc 1 Hệ thống hiển thị trạng thái “Không được duyệt” 1. Quy trình kết thúc 1 Hệ thống hiển thị trạng thái “Không được duyệt” 1. Quy trình kết thúc

4.2.8 Báo cáo



Hình 4. 9 UseCase báo cáo

Usecase ID	UC 8
Usecase Name	Báo cáo
Description	Usecase cho phép nhân viên ngân hàng quản lý báo cáo
Actor(s)	Nhân viên ngân hàng
Trigger	Nhân viên ngân hàng muốn lập thành các báo cáo
Precondition(s)	1. Nhân viên ngân hàng phải đăng nhập vào hệ thống với tư cách Admin. 2. Thiết bị có kết nối Internet. 3. Hệ thống đối tác đã gửi thông tin lịch sử giao dịch. 4. Hệ thống ngân hàng đã gửi thông tin sao kê giao dịch
Post-Condition	Nhân viên ngân hàng muốn lập thành các báo cáo thành công
Basic Flow	1. Nhân viên ngân hàng đăng nhập vào hệ thống 2. Nhân viên ngân hàng thêm dữ liệu lịch sử giao dịch 3. Hệ thống kiểm tra thông tin. 4. Hệ thống lưu thông tin lịch sử giao dịch 5. Nhân viên ngân hàng thêm dữ liệu sao kê giao dịch 6. Hệ thống kiểm tra thông tin.

	7. Hệ thống lưu thông tin sao kê giao dịch 8. Hệ thống hiển thị báo cáo tổng hợp 9. Quy trình kết thúc
Alternative Flow	
Exception Flow	4a. Hệ thống lưu thông tin lịch sử giao dịch không thành công 5a. Quay lại bước 3 7a. Hệ thống lưu thông tin sao kê giao dịch không thành công 8a. Quay lại bước 3

4.3. Cơ sở dữ liệu của hệ thống

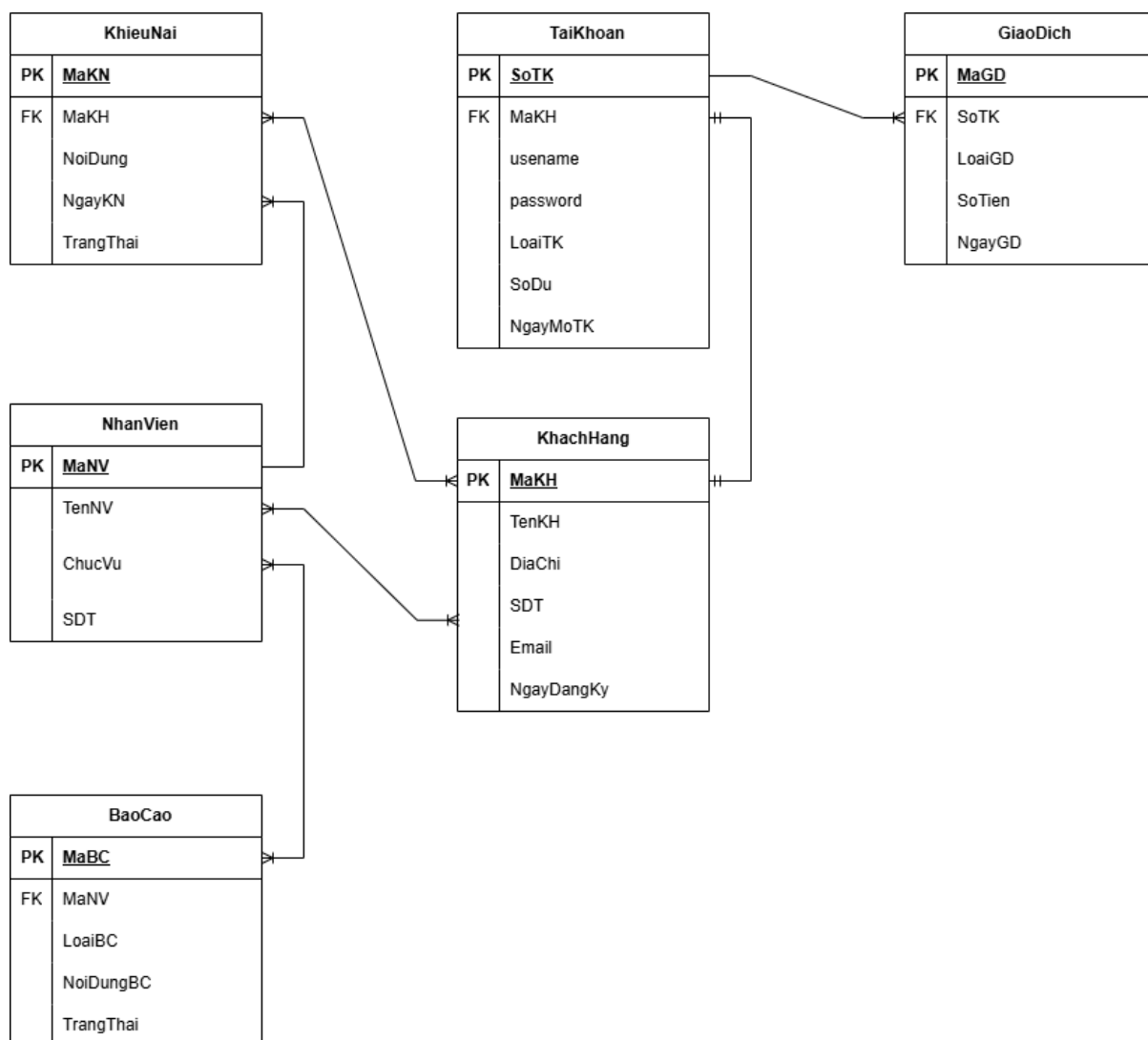
Bảng : Mô tả chi tiết từng lớp đối tượng

1. KháchHang		
Tên biến	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaKH	VARCHAR(10)	Mã khách hàng (Khóa chính)
TenKH	NVARCHAR(50)	Tên khách hàng
DiaChi	NVARCHAR(100)	Địa chỉ khách hàng
SĐT	VARCHAR(15)	Số điện thoại
Email	VARCHAR(50)	Email
NgayDangKy	DATE	Ngày đăng ký
2. TaiKhoan		
Tên biến	Kiểu dữ liệu	Mô tả
SoTK	VARCHAR(15)	Số tài khoản (Khóa chính)
MaKH	VARCHAR(10)	Mã khách hàng (Khóa ngoại đến KháchHang)
LoaiTK	NVARCHAR(20)	Loại tài khoản
SoDu	DECIMAL(15,2)	Số dư
NgayMoTK	DATE	Ngày mở tài khoản
3. GiaoDich		
Tên biến	Kiểu dữ liệu	Mô tả

MaGD	VARCHAR(10)	Mã giao dịch (Khóa chính)
SoTK	VARCHAR(15)	Số tài khoản (Khóa ngoại đến TaiKhoan)
LoaiGD	NVARCHAR(20)	Loại giao dịch
SoTien	DECIMAL(15,2)	Số tiền
NgayGD	DATETIME	Ngày giao dịch
4. KhiếuNai		
Tên biến	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaKN	VARCHAR(10)	Mã khiếu nại (Khóa chính)
MaKH	VARCHAR(10)	Mã khách hàng (Khóa ngoại đến KhachHang)
NoiDung	NVARCHAR(500)	Nội dung khiếu nại
NgayKN	DATE	Ngày khiếu nại
TrangThai	NVARCHAR(20)	Trạng thái khiếu nại (Mới, Đang xử lý...)
5. NhanVienNganHang		
Tên biến	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaNV	VARCHAR(10)	Mã nhân viên (Khóa chính)
TenNV	NVARCHAR(50)	Tên nhân viên
ChucVu	NVARCHAR(30)	Chức vụ
6. BaoCao		
Tên biến	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaBC	VARCHAR(10)	Mã báo cáo (Khóa chính)
MaNV	VARCHAR(10)	Mã nhân viên (Khóa ngoại đến NhanVienNganHang)
LoaiBC	NVARCHAR(20)	Loại báo cáo
NgayBC	DATE	Ngày báo cáo
NoiDungBC	NVARCHAR(500)	Nội dung báo cáo

7. HeThongDoiTac		
Tên biến	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaHT	VARCHAR(10)	Mã hệ thống đối tác (Khóa chính)
TenHT	NVARCHAR(50)	Tên hệ thống đối tác
DiaChiHT	NVARCHAR(100)	Địa chỉ hệ thống đối tác
LienHeHT	VARCHAR(50)	Thông tin liên hệ hệ thống đối tác

4.4. Mô hình thực thể



Hình 4. 10 Mô hình thực thể (Entity – Relationship Diagram) của hệ thống

Chương V. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết luận

Phân tích SWOT về hệ thống thanh toán Smart Banking

- Điểm mạnh (Strengths)
 - Tiện lợi: Smart Banking cung cấp nhiều tính năng thanh toán tiện lợi như thanh toán hóa đơn, chuyển tiền, nạp tiền điện thoại,... giúp người dùng thực hiện giao dịch nhanh chóng và dễ dàng mọi lúc mọi nơi.
 - Bảo mật: Smart Banking áp dụng các công nghệ bảo mật tiên tiến như xác thực đa yếu tố, mã hóa dữ liệu, v.v. để đảm bảo an toàn cho giao dịch của người dùng.
 - Dễ sử dụng: Giao diện của Smart Banking được thiết kế đơn giản, dễ sử dụng, phù hợp với mọi đối tượng người dùng.
- Điểm yếu (Weaknesses)
 - Phí giao dịch: Smart Banking có thể thu phí cho một số giao dịch nhất định, điều này có thể khiến người dùng ngại sử dụng dịch vụ.
 - Vấn đề về bảo mật: Mặc dù Smart Banking áp dụng các công nghệ bảo mật tiên tiến, nhưng vẫn có nguy cơ bị tấn công mạng hoặc lừa đảo.
 - Phụ thuộc vào kết nối internet: Hệ thống thanh toán Smart Banking yêu cầu kết nối internet ổn định để hoạt động. Điều này có thể tạo ra sự phiền toái cho người dùng trong trường hợp kết nối bị gián đoạn hoặc không ổn định.
 - Khả năng sự cố: Một số lỗi kỹ thuật hoặc sự cố hệ thống có thể xảy ra, gây trì hoãn hoặc gián đoạn quá trình thanh toán. Điều này có thể gây khó chịu cho người dùng và ảnh hưởng đến niềm tin của họ đối với hệ thống.
 - Hạn chế cho người không quen với công nghệ: Đối với những người không quen với công nghệ hoặc không có truy cập vào thiết bị thông minh, việc sử dụng Smart Banking có thể gặp khó khăn.

- Cơ hội (Opportunities)
 - Sự phát triển của thanh toán di động: Thanh toán di động đang ngày càng phổ biến, đây là cơ hội để Smart Banking mở rộng thị phần và thu hút thêm nhiều người dùng, mở rộng thị trường hơn nữa.
 - Sự hợp tác với các doanh nghiệp: Smart Banking có thể hợp tác với các doanh nghiệp để cung cấp các giải pháp thanh toán cho khách hàng của họ. Nâng cao chất lượng hơn đối với người dùng.
 - Phát triển thêm tính năng: Smart Banking có thể phát triển thêm tính năng để đáp ứng nhu cầu của người dùng và tăng khả năng cạnh tranh.
- Thách thức (Threats)
 - Sự cạnh tranh từ các ví điện tử khác: Thị trường ví điện tử đang ngày càng cạnh tranh gay gắt, với sự xuất hiện của nhiều ví điện tử mới với nhiều tính năng hấp dẫn hay các hình thức thanh toán khác.
 - Quy định của chính phủ: Các quy định của chính phủ về thanh toán di động có thể thay đổi theo thời gian, điều này có thể ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh của Smart Banking.
 - Rủi ro về bảo mật: Rủi ro về bảo mật luôn là mối đe dọa đối với các dịch vụ thanh toán trực tuyến, Smart Banking cần phải tiếp tục nâng cao các biện pháp bảo mật để bảo vệ người dùng.

Tóm lại, Smart Banking là một hệ thống thanh toán tiện lợi, bảo mật và dễ sử dụng. Bên cạnh đó, Smart banking đang và sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc thay đổi cách thức hoạt động của ngành ngân hàng. Smart banking sẽ giúp cho ngành ngân hàng trở nên tiện lợi, hiệu quả và an toàn hơn. Tuy nhiên, Smart Banking cũng cần phải khắc phục một số điểm yếu và nắm bắt các cơ hội để có thể cạnh tranh hiệu quả trong thị trường thanh toán điện tử gay gắt như hiện nay.

5.2. Hướng phát triển

Dựa trên phân tích SWOT ở trên, Smart Banking có thể áp dụng một số giải pháp sau để khắc phục rủi ro và nâng cao khả năng cạnh tranh:

- Đối với điểm yếu:
 - Giảm phí giao dịch: Các ngân hàng có hệ thống Smart Banking có thể giảm phí giao dịch cho một số giao dịch nhất định để thu hút người dùng.
 - Mở rộng số lượng đối tác: Smart Banking cần liên kết với nhiều đối tác hơn, bao gồm các ngân hàng, doanh nghiệp và nhà cung cấp dịch vụ để mang đến cho người dùng nhiều lựa chọn thanh toán hơn.
 - Nâng cao tính bảo mật: Smart Banking cần tiếp tục đầu tư vào các công nghệ bảo mật tiên tiến, đồng thời nâng cao nhận thức của người dùng về bảo mật an toàn thông tin.
 - Phát triển thêm tính năng: Smart Banking cần phát triển thêm các tính năng mới mà người dùng mong muốn, ví dụ như phân tích thói quen chi tiêu, đặt mục tiêu tài chính, quỹ tiết kiệm cho từng vấn đề,...
- Đối với các thách thức:
 - Tăng cường marketing: Smart Banking cần tăng cường marketing để nâng cao nhận thức thương hiệu và thu hút thêm người dùng. Chẳng hạn như hướng người dùng tới sử dụng Smart Banking bằng cách đưa ra các chương trình khuyến mãi nếu sử dụng thanh toán Smart Banking,...
 - Cải thiện chất lượng dịch vụ: Smart Banking cần không ngừng cải thiện chất lượng dịch vụ để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người dùng.
 - Tuân thủ các quy định: Smart Banking cần tuân thủ các quy định của chính phủ về thanh toán di động để đảm bảo hoạt động kinh doanh hợp pháp.
 - Hợp tác với các bên liên quan: Smart Banking cần hợp tác với các bên liên quan như ngân hàng, doanh nghiệp và cơ quan quản lý để phát triển hệ sinh thái thanh toán di động an toàn và hiệu quả.
 - Ngoài ra, Smart Banking cũng cần theo dõi sát sao các xu hướng thị trường và đổi mới công nghệ để có thể thích ứng nhanh chóng và đưa ra các giải pháp phù hợp.

Bằng cách áp dụng các giải pháp trên, Smart Banking có thể khắc phục rủi ro, nâng cao khả năng cạnh tranh và trở thành hệ thống thanh toán di động uy tín, được tin dùng bởi đông đảo người dùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. TS. Nguyễn Thành Huy (5/2024). *Slide môn Hệ thống thanh toán điện tử*, từ: https://lms.ueh.edu.vn/pluginfile.php/1211454/mod_resource/content/1/Ch%2001%20-%20%20Overview%20of%20Payment%20Systems_2.pdf
2. Mineraltree (không ngày tháng). *7 Advantage of Electronic Payment For Your Business*, từ: <https://www.mineraltree.com/blog/the-advantages-of-electronic-payments/>
3. Đại Học Kinh tế Quốc Dân (12/2021). *Xu hướng chuyển dịch thương mại và chuỗi giá trị xanh*, từ: <https://elib.vku.udn.vn/bitstream/123456789/2211/1/TPHT-NNHT-952-964.pdf>
4. Gpay (không ngày tháng). *SmartBanking là gì? Tìm hiểu về dịch vụ BIDV SmartBanking*, từ: <https://g-pay.vn/tin-tuc/smartbanking-la-gi-tim-hieu-ve-dich-vu-bidv-smartbanking>
5. ResearchGate (12/2021). *Ý định tiếp tục sử dụng BIDV Smart Banking của khách hàng tại TP.HCM*, từ: https://www.researchgate.net/publication/357339980_Y_dinh_tiep_tuc_su_dung_g_BIDV_SmartBanking_cua_khach_hang_tai_TP HCM
6. ResearchGate (9/2020). *Nhân tố ảnh hưởng đến quyết định sử dụng dịch vụ Smart Bnaking – nghiên cứu thực nghiệm BIDV – Chi nhánh Bắc Sài Gòn*, từ: https://www.researchgate.net/publication/344382627_Nhan_to_anh_huong_de_n_quyet_dinh_su_dung_dich_vu_smartbanking-Nghien_cuu_thuc_nghiem_tai_BIDV- Chi_nhanh_Bac_Sai_gon
7. Yalantis (không ngày tháng). *Digital banking architecture: things to consider when building banking software*, từ: <https://yalantis.com/blog/technical-side-of-digital-banking-software/>