

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

— ◆ ◆ ◆ ◆ —



NGÔN NGỮ MÔ HÌNH HÓA
Mã Học Phân: CT182

ĐỀ TÀI

HỆ THỐNG QUẢN LÝ THU TIỀN ĐIỆN

Mã Lớp Học Phân: CT182-08

Nhóm Thực Hiện: 06

Giảng viên hướng dẫn: Cô Phạm Thị Xuân Lộc – Thầy Nguyễn Thanh Hải

Thành Viên Nhóm		
Họ Và Tên	MSSV	Lớp
Ngô Tân Phát	B2110137	DI2196A2
Nguyễn Thị Nhật Thiên Lan	B2103427	DI2195A1
Nguyễn Khánh Dự	B2110117	DI2196A2
Email người nộp: phatb2110137@student.ctu.edu.vn		

Cần Thơ, 11/2023

Mục Lục

Danh mục hình ảnh	vì
Danh mục bảng	vii
Danh mục từ viết tắt.....	viii
Bảng phân công việc	ix
Chương 1: TỔNG QUAN	1
1.1 Giới thiệu đề tài.....	1
1.1.1 Tính cấp thiết của đề tài.....	1
1.1.2 Lợi ích của đề tài	1
1.2 Những hệ thống tương tự	2
1.2.1 Một số hệ thống tương tự.....	2
1.2.1.1 Ưu và nhược điểm của website thế giới di động	2
1.2.1.2 Ưu và nhược điểm của website điện lực	2
1.2.2 Một số hệ thống nước ngoài	2
1.2.2.1 Ưu và nhược điểm của website thanh toán tiền điện tại Nhật ...	2
1.3 Các giao diện hệ thống có sẵn	2
1.3.1 Giao diện một số hệ thống trong nước	2
1.3.1.1 Giao diện website thế giới di động	2
1.3.1.2 Giao diện website điện lực	3
1.3.1.3 Giao diện website của ví điện tử momo.....	3
1.3.2 Giao diện một số hệ thống nước ngoài.....	4
1.3.2.1 Giao diện website thanh toán tiền điện tại Nhật.....	4
1.4 Mô tả đề tài	5
1.4.1 Mô tả chung.....	5
1.4.2 Phạm vi đề tài.....	5
1.4.3 Nhóm người sử dụng chính (actors).....	5
1.4.3.1 Khách Hàng	5
1.4.3.2 Nhân viên kế toán.....	5
1.4.3.3 Nhân viên hệ thống	5
1.4.3.4 Quản trị viên	6
Chương 2: SƠ ĐỒ USE CASE	7
2.1 Các sơ đồ use case trong hệ thống.....	7
2.1.1 Sơ đồ tổng quát.....	7

2.1.2 Chức năng của actor “Khách hàng không có tài khoản”	7
2.1.3 Chức năng của actor “Khách hàng có tài khoản”	8
2.1.4 Chức năng của actor “Nhân viên hệ thống”	9
2.1.5 Chức năng của actor “Quản trị viên”	10
2.1.6 Chức năng của actor “Nhân viên kế toán”	11
2.2 Mô tả một số Use case trong hệ thống.....	13
2.2.1 Use case “Đăng nhập”	13
2.2.2 Use case “Đăng ký tài khoản”	14
2.2.3 Use case “Thanh toán hóa đơn”	15
2.2.4 Use case “Thông kê lượng điện tiêu thụ”	17
2.2.5 Use case “In hóa đơn”	20
2.2.6 Use case “Thông kê chi phí phải trả”	21
Chương 3: SƠ ĐỒ LỚP	22
3.1 Sơ đồ lớp.....	22
3.2 Mô tả sơ đồ lớp	22
3.2.1 Lớp Nhân viên kế toán.....	22
3.2.1.1 Mô tả thuộc tính lớp Nhân viên kế toán.....	22
3.2.2 Lớp Nhân viên thu ngân	23
3.2.2.1 Mô tả thuộc tính lớp Nhân viên thu ngân.....	23
3.2.3 Lớp Khách hàng	24
3.2.3.1 Mô tả thuộc tính lớp Khách hàng	24
3.2.3.2 Mô tả phương thức của lớp Khách hàng.....	24
3.2.4 Lớp Lượng điện tiêu thụ	25
3.2.4.1 Mô tả thuộc tính lớp Lượng điện tiêu thụ	25
3.2.4.2 Mô tả phương thức của lớp Lượng điện tiêu thụ.....	25
3.2.5 Lớp Xã Phường	26
3.2.5.1 Mô tả thuộc tính lớp Xã Phường	26
3.2.5.2 Mô tả phương thức của lớp Xã Phường.....	26
3.2.6 Lớp Quận Huyện	27
3.2.6.1 Mô tả thuộc tính lớp Quận Huyện	27
3.2.6.2 Mô tả phương thức của lớp Quận Huyện	27
3.2.7 Lớp Tỉnh Thành Phố.....	28
3.2.7.1 Mô tả thuộc tính lớp Tỉnh Thành Phố.....	28

3.2.7.2 Mô tả phương thức của lớp Tỉnh Thành Phố	28
3.2.8 Lớp Công Tơ	28
3.2.8.1 Mô tả thuộc tính lớp Công Tơ	28
3.2.8.2 Mô tả phương thức của lớp Công Tơ.....	29
3.2.9 Lớp Hóa Đơn.....	29
3.2.9.1 Mô tả thuộc tính lớp Hóa Đơn.....	29
3.2.9.2 Mô tả phương thức của lớp Hóa Đơn	30
3.2.10 Lớp Ngân Hàng	31
3.2.10.1 Mô tả thuộc tính lớp Ngân Hàng	31
3.2.10.2 Mô tả phương thức của lớp Ngân Hàng.....	31
3.2.11 Lớp Tài Khoản Ngân Hàng.....	32
3.2.11.1 Mô tả thuộc tính lớp Tài Khoản Ngân Hàng.....	32
3.2.11.2 Mô tả phương thức của lớp Tài Khoản Ngân Hàng	32
3.2.12 Lớp Tài Khoản hệ thống.....	33
3.2.12.1 Mô tả thuộc tính lớp Tài Khoản hệ thống.....	33
3.2.12.2 Mô tả phương thức của lớp Tài Khoản hệ thống	34
3.2.13 Lớp Nhân Viên.....	35
3.2.13.1 Mô tả thuộc tính lớp Nhân viên	35
3.2.14 Lớp Giao Dịch	35
3.2.14.1 Mô tả thuộc tính lớp Giao Dịch	35
3.2.14.2 Mô tả phương thức của lớp Giao Dịch	36
Chương 4: SƠ ĐỒ TUẦN TỰ	37
4.1 Sơ đồ tuần tự “Thanh toán hóa đơn”	37
4.2 Sơ đồ tuần tự “Thông kê lượng điện tiêu thụ”.....	39
4.3 Sơ đồ tuần tự “In hóa đơn”	41
4.4 Sơ đồ tuần tự “Thông kê chi phí phải trả”	44
4.5 Sơ đồ tuần tự “Đăng nhập”	47
4.6 Sơ đồ tuần tự “Đăng ký tài khoản”	48
Chương 5: SƠ ĐỒ HOẠT ĐỘNG.....	51
5.1 Sơ đồ hoạt động “Thanh toán hóa đơn”	51
5.2 Sơ đồ hoạt động “Thông kê lượng điện tiêu thụ”	53
5.3 Sơ đồ hoạt động “In hóa đơn”.....	55
5.4 Sơ đồ hoạt động “Thông kê chi phí phải trả”	56
5.5 Sơ đồ hoạt động “Đăng nhập”.....	58
5.6 Sơ đồ hoạt động “Đăng ký tài khoản”.....	59

Chương 6: TỔNG KẾT.....	61
6.1 Kết quả đạt được	61
6.1.1 Về kiến thức.....	61
6.1.2 Về Kỹ Năng	61
6.2 Hạn chế	61
Tài Liệu Tham Khảo	62

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Giao diện website thegioididong.com	3
Hình 1.2: Giao diện website Dienluc.com.....	3
Hình 1.3: Giao diện website ví điện tử momo.com	4
Hình 1.4: Giao diện website thanh toán tiền tại Nhật	4
Hình 2.1: Sơ đồ use case tổng quát	6
Hình 2.2: Chức năng của actor "Khách hàng không có tài khoản"	7
Hình 2.3: Chức năng của actor "Khách hàng có tài khoản".....	8
Hình 2.4: Chức năng của actor "Nhân viên hệ thống"	9
Hình 2.5: Chức năng của actor "Quản Trị Viên".....	10
Hình 2.6: Chức năng của actor "Nhân viên kế toán"	11
Hình 3.1: Sơ đồ lớp	21
Hình 4.1: Sơ đồ tuần tự “Thanh toán hóa đơn”	37
Hình 4.2: Sơ đồ tuần tự "Thông kê tổng lượng điện tiêu thụ"	40
Hình 4.3: Sơ đồ tuần tự "In hóa đơn"	42
Hình 4.4: Sơ đồ tuần tự "Thông kê tổng chi phí phải trả"	45
Hình 4.5: Sơ đồ tuần tự "Đăng nhập"	47
Hình 4.6: Sơ đồ tuần tự "Đăng ký tài khoản"	49
Hình 5.1: Sơ đồ hoạt động "Thanh toán hóa đơn"	51
Hình 5.2: Sơ đồ hoạt động "Thông kê tổng lượng điện tiêu thụ".....	53
Hình 5.3: Sơ đồ hoạt động "In hóa đơn"	55
Hình 5.4: Sơ đồ hoạt động "Thông kê tổng chi phí phải trả"	57
Hình 5.5: Sơ đồ hoạt động " Đăng nhập"	58
Hình 5.6: Sơ đồ hoạt động " Đăng ký tài khoản"	59

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1: Mô tả use case "Đăng nhập"	12
Bảng 2.2: Mô tả use case “Đăng ký tài khoản”	13
Bảng 2.3: Mô tả use case "Thanh toán hóa đơn"	14
Bảng 2.4: Mô tả use case "Thống kê tổng lượng điện tiêu thụ"	16
Bảng 2.5: Mô tả use case "In hóa đơn"	19
Bảng 2.6: Mô tả use case "Thống kê tổng chi phí phải trả"	20
Bảng 3.1: Mô tả phương thức lớp Nhân viên kế toán	22
Bảng 3.2: Mô tả phương thức lớp Nhân viên Thu ngân	23
Bảng 3.3: Mô tả thuộc tính lớp Khách hàng	24
Bảng 3.4: Mô tả phương thức lớp Khách hàng	24
Bảng 3.5: Mô tả thuộc tính lớp Lượng điện tiêu thụ	25
Bảng 3.6: Mô tả phương thức lớp Lượng điện tiêu thụ	25
Bảng 3.7: Mô tả thuộc tính lớp Xã Phường	26
Bảng 3.8: Mô tả phương thức lớp Xã Phường	27
Bảng 3.9: Mô tả thuộc tính lớp Quận Huyện	27
Bảng 3.10: Mô tả phương thức lớp Quận Huyện	27
Bảng 3.11: Mô tả thuộc tính lớp Tỉnh Thành Phố	28
Bảng 3.12: Mô tả phương thức lớp Tỉnh Thành Phố	28
Bảng 3.13: Mô tả thuộc tính lớp Công Tơ	29
Bảng 3.14: Mô tả phương thức lớp Công Tơ	29
Bảng 3.15: Mô tả thuộc tính lớp Hóa Đơn	29
Bảng 3.16: Mô tả phương thức lớp Hóa Đơn	30
Bảng 3.17: Mô tả thuộc tính lớp Ngân Hàng	31
Bảng 3.18: Mô tả phương thức lớp Ngân Hàng	31
Bảng 3.19: Mô tả thuộc tính lớp Tài Khoản Ngân Hàng	32
Bảng 3.20: Mô tả phương thức lớp Tài Khoản Ngân Hàng	33
Bảng 3.21: Mô tả thuộc tính lớp Tài Khoản hệ thống	33
Bảng 3.22: Mô tả phương thức lớp Tài Khoản hệ thống	34
Bảng 3.23: Mô tả thuộc tính lớp Nhân viên	35
Bảng 3.24: Mô tả thuộc tính lớp Giao Dịch	36
Bảng 3.25: Mô tả phương thức lớp Giao Dịch	36

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Ký Hiệu Chữ Viết Tắt	Chữ Viết Đầy Đủ
DS	Danh sách
HD	Hóa Đơn
KH	Khách hàng
LDTT	Lượng điện tiêu thụ
NH	Ngân Hàng
NVKT	Nhân viên kế toán
NVTN	Nhân viên thu ngân
QH	Quận Huyện
TK	Tài Khoản
TKNH	Tài khoản ngân hàng
TTP	Tỉnh thành phố
XP	Xã Phường

BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

STT	Họ Và Tên MSSV	Chức Vụ	Công Việc Phụ Trách và Phần Trăm Đóng Góp
1	Ngô Tấn Phát B2110137	Thành viên	<p>Chương 2: Sơ đồ Use case</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ use case “Nhân viên kế toán” - Mô tả use case “Thanh toán hóa đơn” - Mô tả use case “Thống kê lượng điện tiêu thụ” <p>Chương 3: Sơ đồ lớp</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ lớp - Mô tả phương thức lớp <p>Chương 4: Sơ đồ tuần tự</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ tuần tự “Thanh toán hóa đơn” - Sơ đồ tuần tự “Thống kê lượng điện tiêu thụ” <p>Chương 5: Sơ đồ hoạt động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ hoạt động “Thanh toán hóa đơn” - Sơ đồ hoạt động “Thống kê lượng điện tiêu thụ” <p>Chương 6: Tổng kết</p> <p>Ngoài chuyên môn: Làm Bìa báo cáo, mục lục, danh mục</p> <p>Phần trăm đóng góp: 100%</p>
2	Nguyễn Khánh Dự B2110117	Thành viên	<p>Chương 2: Sơ đồ Use case</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô tả use case “In hóa đơn” - Mô tả use case “Thống kê chi phí phải trả”

			<p>Chương 3: Sơ đồ lớp</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ lớp - Mô tả thuộc tính lớp <p>Chương 4: Sơ đồ tuần tự</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ tuần tự “In hóa đơn” - Sơ đồ tuần tự “Thông kê chi phí phải trả” <p>Chương 5: Sơ đồ hoạt động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ hoạt động “In hóa đơn” - Sơ đồ hoạt động “Thông kê chi phí phải trả” <p>Phần trăm đóng góp: 100%</p>
3	Nguyễn Thị Nhật Thiên Lan B2103427	Thành viên	<p>Chương 1: Tổng Quan</p> <p>Chương 2: Sơ đồ Use case</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ tổng quát - Sơ đồ use case “Khách hàng không có tài khoản” - Sơ đồ use case “Khách hàng có tài khoản” - Sơ đồ use case “Nhân viên hệ thống” - Sơ đồ use case “Quản trị viên” - Mô tả use case “Đăng nhập” - Mô tả use case “Đăng ký tài khoản” <p>Chương 3: Sơ đồ lớp</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ lớp <p>Chương 4: Sơ đồ tuần tự</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ tuần tự “Đăng nhập” - Sơ đồ tuần tự “Đăng ký tài khoản”

Chương 5: Sơ đồ hoạt động

- Sơ đồ hoạt động “Đăng nhập”
- Sơ đồ hoạt động “Đăng ký tài khoản”

Phần trăm đóng góp: 100%

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1 Giới thiệu về tài.

1.1.1 Tính cấp thiết của đền tài.

Trong nhiều năm qua, công tác thu và theo dõi nợ tiền điện luôn được cơ quan điện lực quan tâm. Hướng ứng chủ trương của Chính phủ trong việc thanh toán không dùng tiền mặt và nhằm tăng tính tiện ích cho khách hàng, từ nhiều năm nay, cơ quan điện lực đã triển khai việc thu tiền điện qua ngân hàng và các tổ chức trung gian. Đây là phương thức thanh toán hiện đại, giúp ngành điện tối ưu hóa nguồn nhân lực, nâng cao năng suất lao động, tạo ra sự minh bạch và chống thất thu thuế cho Nhà nước.

Ngoài các cải tiến trong công tác quản lý và phương án thu tiền điện, quản lý dòng tiền hiệu quả và sử dụng hóa đơn hợp pháp cũng là mối quan tâm của cơ quan điện lực. Nhận thức công tác quản trị kiểm soát dòng tiền để cân đối tài chính cũng như sử dụng hóa đơn hợp pháp là tối quan trọng, cơ quan quản lý điện lực đã xây dựng, tổ chức bộ phận theo dõi thu nộp và quản trị dòng tiền, chủ động cân đối nguồn tiền thực hiện thanh toán tiền mua điện cho Tổng Công ty điện lực Việt Nam và các công ty bán điện theo quy định, thực hiện cấp vốn, thanh toán vốn đúng yêu cầu, bám sát hàng ngày để đáp ứng nhanh các yêu cầu của ngân hàng cho công tác giải ngân, cân đối chi phí giá thành để điều tiết sử dụng nguồn vốn vay tín dụng thương mại hợp lý.

Nhờ vào việc chủ động về nguồn vốn, cùng các giải pháp đồng bộ, cơ quan quản lý điện lực đã đảm bảo cấp điện ổn định, an toàn, đáp ứng nhu cầu điện cho phát triển kinh tế - xã hội. Đặc biệt đảm bảo cung cấp điện cho các khu vực trọng điểm trong cả nước.

1.1.2 Lợi ích của đền tài.

Những năm gần đây, cơ quan quản lý điện lực đã mạnh dạn mở rộng các kênh thanh toán mới ngoài hình thức thu tiền điện tại nhà như: mô hình thu tiền điện tại các điểm thu, thanh toán tiền điện qua ngân hàng, qua các tổ trung gian...

Lợi ích đối với khách hàng:

Bằng cách sử dụng dịch vụ thanh toán qua các ngân hàng và tổ chức trung gian, khách hàng không tốn chi phí khác mà vẫn chủ động thanh toán mọi lúc, mọi nơi một cách an toàn, chính xác. Điều này phù hợp với nhiều đối tượng khách hàng, nhất là cán bộ, công nhân viên, doanh nghiệp bận rộn và thường không có thời gian đóng tiền điện vào khung giờ hành chính.

Lợi ích đối với nhân viên thu tiền điện:

Các hình thức thanh toán này đã góp phần tiết kiệm chi phí đi lại cho các thu ngân viên, đồng thời giảm thiểu rủi ro khi thu tiền tại nhà, giúp các công ty điện lực giảm bớt biên chế thu ngân viên, từ đó, tăng năng suất lao động. Đặc biệt, áp lực thanh toán tại quầy cao điểm vào những ngày cuối tháng đã được giải tỏa.

1.2 Nhữnghệthốngtươngtự.

1.2.1 Một số hệ thống trong nước.

1.2.1.1 Ưu và nhược điểm của website thế giới di động.

Ưu điểm.

- Giao diện dễ thao tác, bắt mắt
- Có thể thanh toán mọi lúc mọi nơi.

Nhược điểm.

- Rủi ro giả mạo và rủi ro kỹ thuật.

1.2.1.2 Ưu và nhược điểm của website của điện lực

Ưu điểm.

- Thực hiện nhanh chóng.
- Tiết kiệm công sức.

Nhược điểm.

- Giao diện chưa được đẹp.

1.2.2 Một số hệ thống nước ngoài.

1.2.2.1 Ưu và nhược điểm của website thanh toán tiền điện tại Nhật

Ưu điểm.

- Cung cấp thông tin khá đầy đủ và chi tiết,
- Hỗ trợ cho khách hàng.

Nhược điểm.

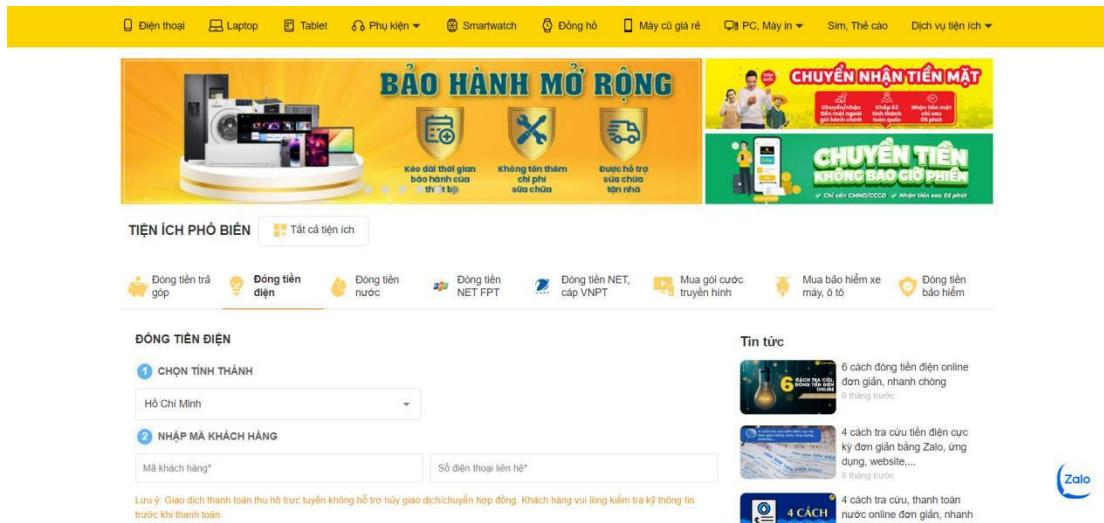
- Bộ cục hệ thống còn khá rối.

1.3 Các giao diện hệ thống có sẵn.

1.3.1 Giao diện một số hệ thống trong nước.

1.3.1.1 Giao diện website thế giới di động.

thegioididong.com là một trang web không mấy xa lạ gì thậm chí đây là trang web nổi tiếng được nhiều người biết đến, với số lượng người theo dõi lớn, ở đây mọi người có thể mua sắm, đặc biệt là có thể thanh toán tiền điện như minh họa ở **Hình 1.1**.



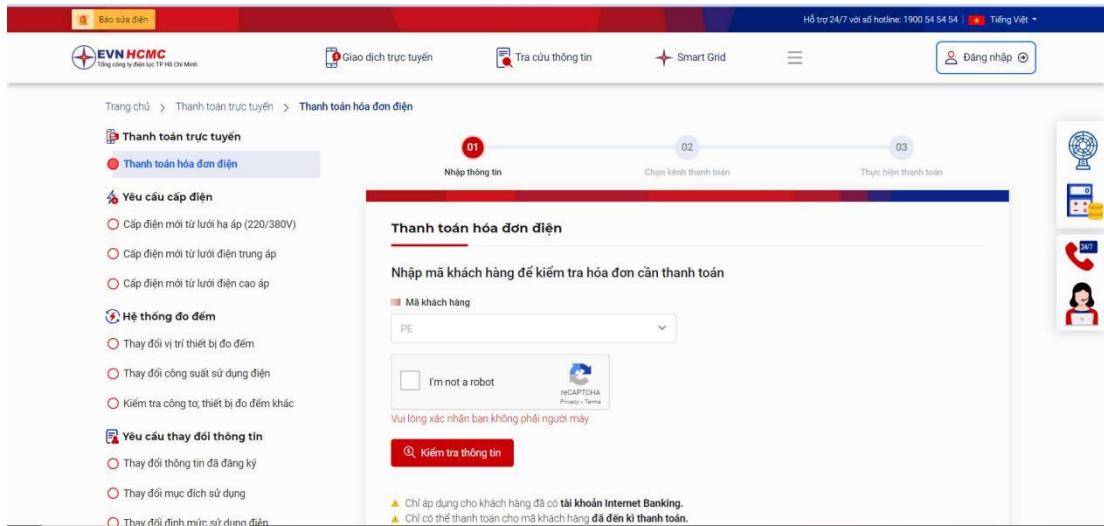
Hình 1.1: Giao diện website thegioididong.com

<https://www.thegioididong.com/tien-ich/thanh-toan-tien-dien>

Việc thanh toán chi phí online trên website của Thế Giới Di Động là một việc vô cùng đơn giản. Chỉ cần vài thao tác bạn đã thanh toán tiền điện, tiền nước và internet thành công, vừa an toàn, vừa tiện lợi lại nhanh chóng nữa chứ.

1.3.1.2 Giao diện website của điện lực

Trang web điện lực là trang không còn xa lạ với những người thường xuyên thanh toán online. Giúp mọi người cập nhật thông tin về điện cũng như thanh toán như hình minh họa sau ở **Hình 1.2**.



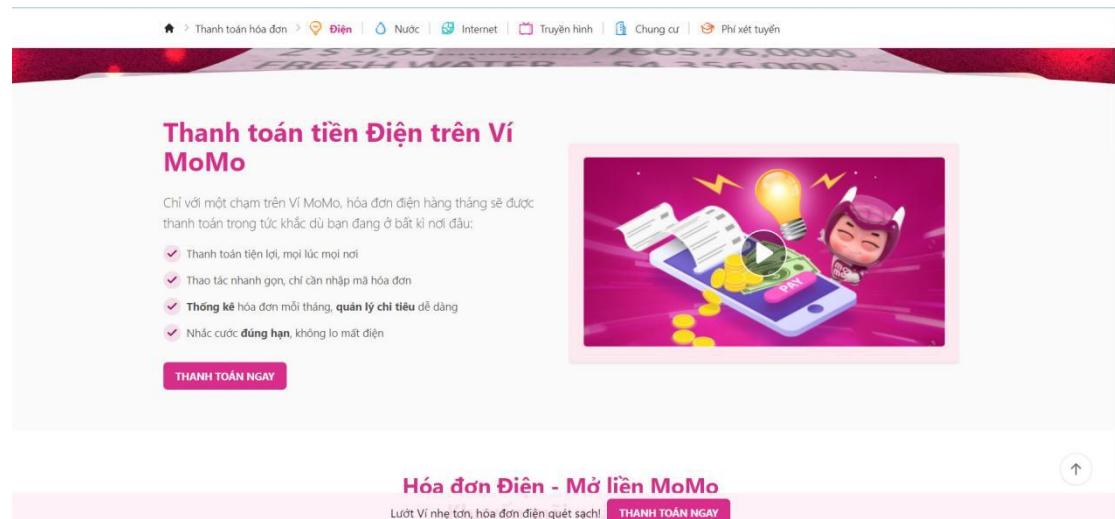
Hình 1.2: Giao diện website Dienluc.com

<https://cskh.evncmc.vn/Thanhtoantructuyen>

Ngoài thanh toán ra website còn tư vấn, chăm sóc khách hàng nếu như mọi người có thắc mắc xin cứ liên hệ, hệ thống sẽ hỗ trợ khách hàng một cách tốt nhất.

1.3.1.3 Giao diện website của ví điện tử momo.

Chỉ với một chạm trên Ví MoMo, hóa đơn điện hàng tháng sẽ được thanh toán trong tức khắc dù bạn đang ở bất kì nơi đâu:



Hình 1.3: Giao diện website ví điện tử momo.com

<https://momo.vn/dien>

Ngoài việc thanh toán hóa đơn tiền điện, còn có thể thanh toán tiền nước và nhiều hóa đơn khác nữa.

1.3.2 Giao diện một số hệ thống nước ngoài.

1.3.2.1 Giao diện website thanh toán tiền điện tại Nhật Bản.

Ngoài các giao diện trong nước người dùng có thể tham khảo một vài giao diện ở nước ngoài. Hệ thống cũng cấp khá đầy đủ thông tin. Với giao diện được hiển thị như minh họa ở **Hình 1.4**.

A screenshot of the Saikoh Engineering website. The top navigation bar includes links for HOME, 製品・ダウンロード, 技術情報, 会社概要, 採用情報, and お問い合わせ. A red header bar reads "電力料金徴収サポートシステム". Below the header is a diagram illustrating a power cut-off system. It shows a building with a meter box labeled "施設内に設置" (Installed inside the facility). An arrow points from the meter box to a woman sitting at a computer, labeled "携帯回線" (Mobile line). The woman is holding a smartphone and a tablet. Text next to her says "101号室さん、私が解説しているから、電流制限して料金を支払ってもらおう!!". Below the diagram is a note: "既設メータから弊社「Uメータ+制御BOX」を設置することにより、携帯回線を利用して遮隔で「電気の供給を止める」ことが可能になります。" A section titled "電力料金徴収サポートシステムの特徴" lists features: "◆ 遠隔操作で電流制限設定(A)による自動遮断も可能! (部屋の照明ぐらいは点けれる1A設定も可能(最低電流設定))" and "◆ 同施設、建物内であれば複数制御も可能!".

Hình 1.4 Giao diện website thanh toán tiền điện tại Nhật.

<https://www.saikoh-e.co.jp/technote/systemcase04>

Đây là website hệ thống thu tiền điện trực tuyến tại nhật bản. Phục vụ cho việc thanh toán hóa đơn tiền điện.

1.4 Mô tả đề tài.

1.4.1 Mô tả chung.

Nhằm phục vụ quản lý các thông tin thu tiền điện, thông tin khách hàng và thanh toán một cách nhanh chóng và hiệu quả hơn, đồng thời khách hàng có thể dễ dàng lựa chọn thời gian thích hợp để thanh toán hóa đơn của mình. Chính vì thế, chúng ta cần tạo ra một hệ thống thanh toán online. Đây cũng là một công cụ hữu ích và giúp tiết kiệm thời gian của khách hàng như các nhân viên đi thu tiền điện.

1.4.2 Phạm vi đề tài.

Đề tài thực hiện xây dựng quản lý thu tiền điện dành cho khách hàng trên cả nước.

1.4.3 Nhóm người sử dụng chính (actors).

- **Khách hàng:** những người sử dụng điện.
- **Nhân viên kế toán:** nhân viên của hệ thống.
- **Nhân viên hệ thống:** nhân viên của hệ thống.
- **Nhân viên Quản trị:** người chịu trách nhiệm quản lý, cập nhật, sửa lỗi hệ thống.

1.4.3.1 Khách hàng.

Mô tả:

Những khách hàng muốn thanh toán tiền điện nhưng không có thời gian thanh toán trực tiếp thì có thể thanh toán thông qua các sàn điện tử một cách nhanh chóng.

Quyền và trách nhiệm:

Kiểm tra thông tin và thanh toán tiền điện đúng thời hạn

1.4.3.2 Nhân viên Kế toán.

Mô tả:

Người thuộc bộ phận phân lập hóa đơn tiền, thống kê, thu - chi.

Quyền và trách nhiệm:

Cập nhật hóa đơn điện cho khách hàng, lập báo cáo.

1.4.3.3 Nhân viên hệ thống.

Mô tả:

Người thuộc bộ phận nhân viên hỗ trợ của hệ thống, phụ trách các công việc được giao như đưa ra các thông báo và hỗ trợ khách hàng khi cần thiết.

Quyền và trách nhiệm:

- Đăng các bảng tin thông báo.
- Phản hồi các vấn đề liên quan.

1.4.3.4 Quản trị viên.

Mô tả:

Người quản lý website, cập nhật hệ thống. Đưa ra các quy tắc chung cho hệ thống mà người dùng phải tuân theo.

Quyền và trách nhiệm:

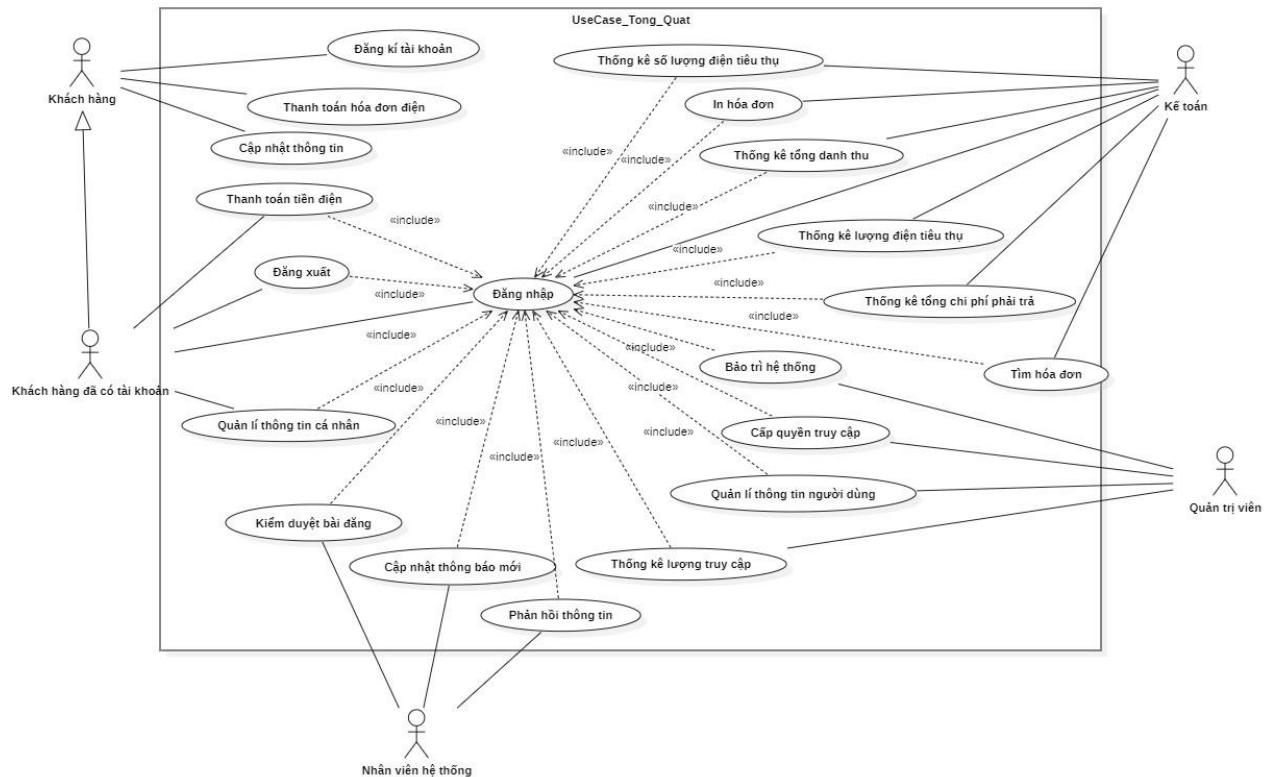
- Cập nhật, nâng cấp, phát triển và bảo trì hệ thống.
- Quản lý hệ thống.
- Quản lý khách hàng.

CHƯƠNG 2: SƠ ĐỒ USE CASE

2.1 Các sơ đồ use case trong hệ thống

2.1.1 Sơ đồ tổng quát.

Sơ đồ use case tổng quát được thể hiện như trong **Hình 2.1** mô tả cái nhìn tổng quan về toàn bộ hệ thống quản lý thu tiền điện.



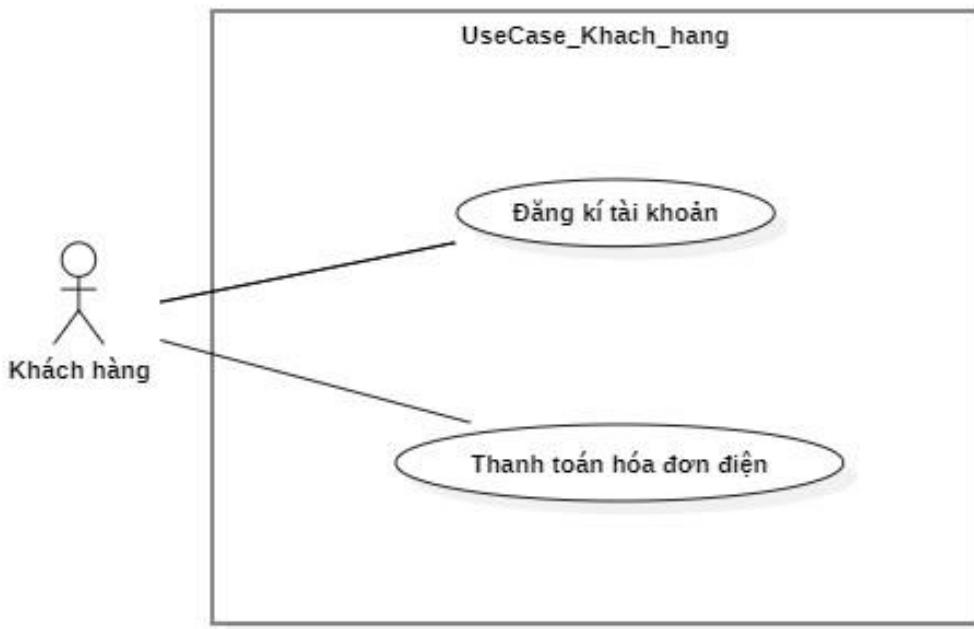
Hình 2.1: Sơ đồ use case tổng quát

Với những nhóm người dùng (actors) của hệ thống như: Khách hàng, nhân viên hệ thống, quản trị viên, kế toán. Bên cạnh đó còn thể hiện các chức năng cơ bản của từng nhóm người dùng.

Người thiết kế: Nguyễn Thị Nhật Tiên Lan B2103427.

2.1.2 Chức năng của actor “Khách hàng không có tài khoản”

Khách hàng là những người không có tài khoản thanh toán, actor này sẽ có những chức năng được thể hiện như **Hình 2.2**, cụ thể như sau:



Hình 2.2: Chức năng của actor "Khách hàng không có tài khoản"

Về chức năng thanh toán:

Khách hàng có thẻ thanh toán tiền điện mà không cần tài khoản, chỉ cần nhân viên đến nhà thu tiền là có thẻ thanh toán và nhận biên lai.

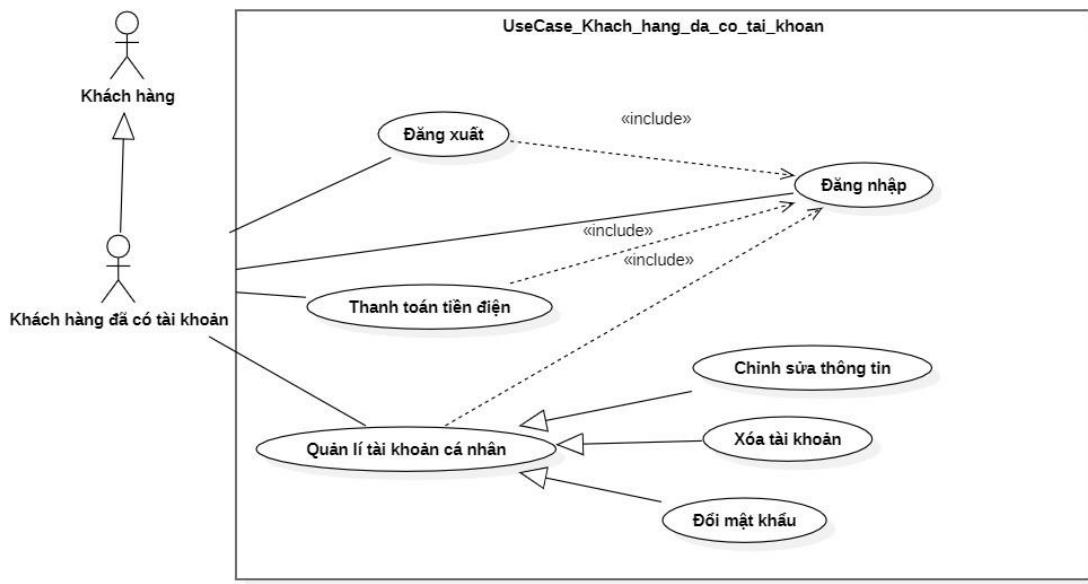
Về chức năng đăng ký tài khoản:

Cho phép khách hàng có thẻ đăng ký tài khoản điện tử của hệ thống để sử dụng các tính năng mở rộng.

Người thiết kế: Nguyễn Thị Nhật Tiên Lan B2103427.

2.1.3 Chức năng của actor “Khách hàng có tài khoản”.

Sau khi đăng nhập thành công, người dùng có thể thực hiện một số chức năng của mình như được thể hiện trong **Hình 2.3**, cụ thể như sau:



Hình 2.3: Chức năng của actor "Khách hàng có tài khoản"

Về chức năng đăng xuất:

Cho phép Khách hàng đăng xuất tài khoản ra khỏi hệ thống.

Về chức năng đăng nhập:

Cho phép khách hàng đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản đã đăng ký trước đó.

Về chức năng quản lý tài khoản cá nhân:

Cho phép khách hàng có thể chỉnh sửa mật khẩu, thông tin cá nhân, xóa tài khoản.

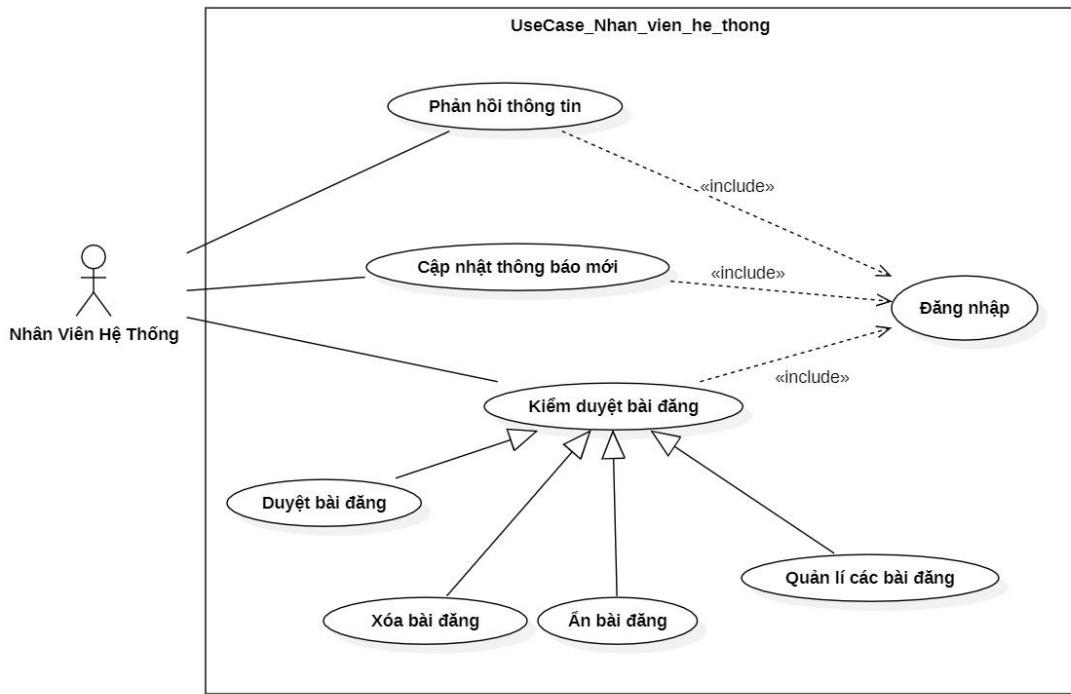
Về chức năng thanh toán:

Cho phép khách hàng thanh toán tiền điện trực tuyến.

Người thiết kế: Nguyễn Thị Nhật Thiên Lan B2103427.

2.1.4 Chức năng của actor “Nhân viên hệ thống”.

Nhân viên hệ thống cần đăng nhập vào hệ thống để xác nhận quyền Nhân viên. Sau khi đăng nhập vào hệ thống có quyền và nghĩa vụ thực hiện các công việc được thể hiện như trong **Hình 2.4**, cụ thể như sau:



Hình 2.4: Chức năng của actor "Nhân viên hệ thống"

Về chức năng phản hồi thông tin:

Nhân viên có thể phản hồi lại câu hỏi của khách hàng bình luận ở trang web bằng cách bình luận lại câu hỏi của họ.

Về chức năng cập nhật thông báo mới:

Nhân viên có thể cập nhật các thông báo hay các thông tin quan trọng đến khách hàng. Để khách hàng có thể nắm bắt được các thông tin.

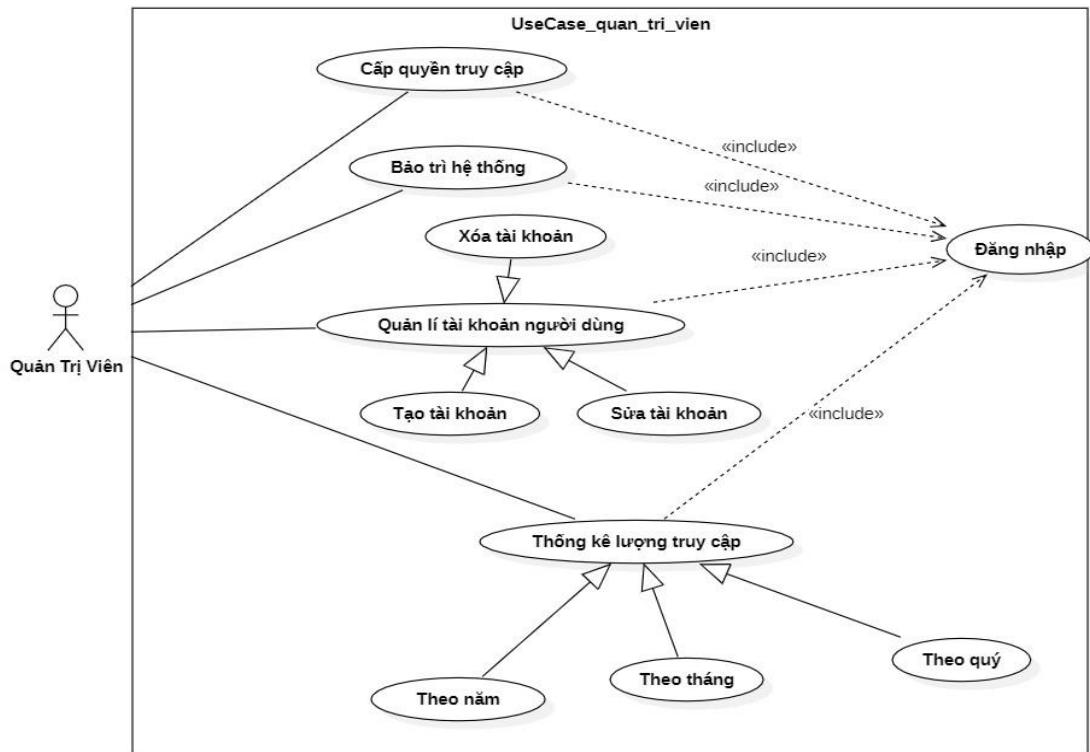
Về chức năng kiểm duyệt bài đăng:

Cho phép nhân viên duyệt, ấn, xóa và quản lý các bài đăng để cho nội dung phù hợp với cộng đồng và người dùng.

Người thiết kế: Nguyễn Thị Nhật Tiên Lan B2103427.

2.1.5 Chức năng của actor “Quản trị viên”.

Quản trị viên cần đăng nhập vào hệ thống để xác nhận quyền Quản trị của mình. Sau khi đăng nhập thành công, quản trị viên có thể thực hiện một số công việc của mình như được thể hiện trong **Hình 2.5**, với các chức năng cụ thể như sau:



Hình 2.5: Chức năng của actor "Quản trị viên"

Về chức năng cấp quyền truy cập:

Cho phép quản trị viên gán quyền truy cập cho người dùng trong hệ thống. Quản trị viên có thể xác định các vai trò và quyền hạn khác nhau và gán cho từng người dùng tương ứng, xem nhật ký hoạt động của từng tài khoản.

Về chức năng bảo trì hệ thống:

Cho phép quản trị cập nhật, bảo trì các lỗi của hệ thống.

Về chức năng quản lý tài khoản người dùng:

Cho phép quản trị viên có thể thêm, sửa, xóa các tài khoản của người dùng hệ thống trong trường hợp cần thiết.

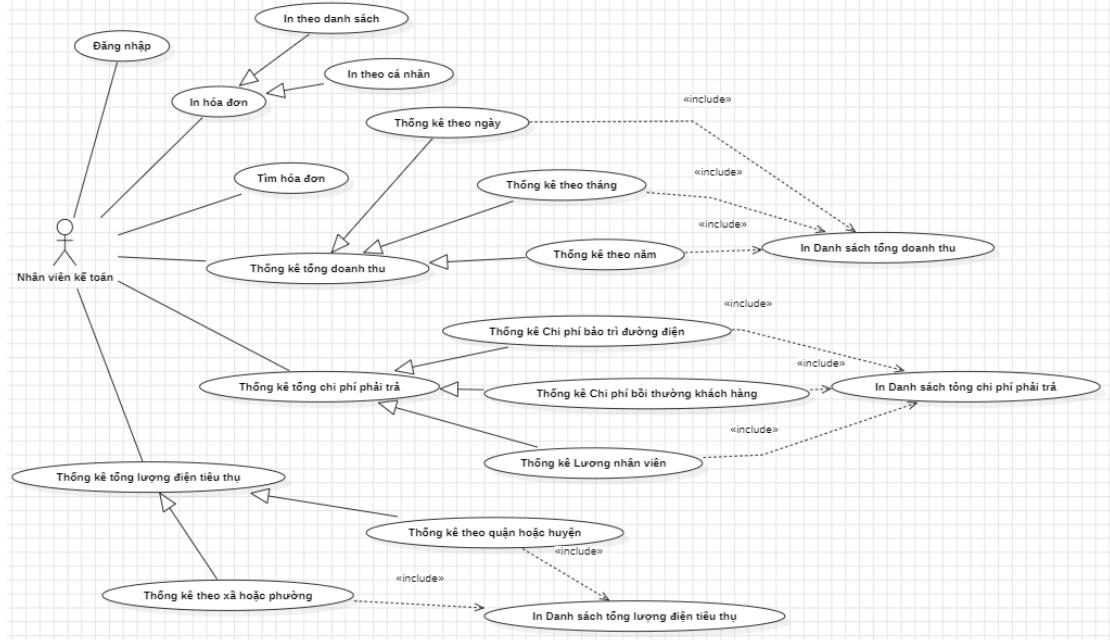
Về chức năng thống kê lượng truy cập:

Cho phép quản trị thống kê lại số lượng truy cập của người dùng hệ thống theo khoảng thời gian, để nắm bắt được và thay đổi cho phù hợp.

Người thiết kế: Nguyễn Thị Nhật Tiên Lan B2103427.

2.1.6 Chức năng của actor “Nhân viên kế toán”

Sau khi đăng nhập thành công, nhân viên kế toán có thể thực hiện một số chức năng của mình như được thể hiện trong **Hình 2.6** như sau:



Hình 2.6: Chức năng của actor "Nhân viên kế toán"

Về chức năng đăng nhập:

Nhân viên kế toán có quyền đăng nhập vào hệ thống

Về chức năng in hóa đơn:

Nhân viên kế toán có thể in hóa đơn tiền điện theo hai cách, hoặc là in dựa trên danh sách được công ty cung cấp về hộ gia đình, lượng điện tiêu thụ, thuế,..., hoặc là in dựa theo thông tin cá nhân của một hộ gia đình

Về chức năng tìm hóa đơn:

Nhân viên kế toán có thể tìm hóa đơn dựa trên thông tin được cung cấp từ trước

Về chức năng thống kê tổng doanh thu:

Nhân viên kế toán có thể thống kê tổng doanh thu của công ty theo nhiều mốc thời gian, theo từng ngày trong tháng, từng tháng trong năm, theo từng năm. Và từ những thông tin doanh thu thống kê được có thể in ra thành bảng thống kê doanh thu của công ty

Về chức năng thống kê tổng chi phí phải trả:

Nhân viên có thể dùng chức năng này để tổng kết toàn bộ chi phí phải trả trong một khoảng thời gian, toàn bộ chi phí phải trả được tính bằng cách cộng 3 dữ liệu: Chi phí bảo trì đường điện, Chi phí bồi thường khách hàng và Lương nhân viên. Nhân viên kế toán có thể in thống kê toàn bộ chi phí phải trả

Về chức năng thống kê tổng lượng điện tiêu thụ:

Nhân viên có thể thống kê được tình hình sử dụng điện của từng khu vực (theo quận huyện hoặc xã phường) hoặc toàn bộ lượng điện tiêu thụ thuộc

khu vực công ty quản lý trong một khoảng thời gian. Nhân viên kế toán có thể in thống kê tổng lượng điện tiêu thụ

Người thiết kế: Ngô Tân Phát B2110137

2.2 Mô tả một số Use case trong hệ thống

2.2.1 Use case “Đăng nhập”

Chức năng ‘Đăng nhập’ là một trong những chức năng của actor khách hàng được thể hiện trong hình **Hình 2.3**, cho phép khách hàng thanh toán tiền điện online. Các thông tin cụ thể về chức năng này bao gồm các kịch bản được mô tả cụ thể ở trong **Bảng 2.1** dưới đây:

Bảng 2.1: Mô tả use case "Đăng nhập"

Tên use case	Đăng nhập
Tóm tắt	Cho phép người dùng đã có tài khoản, đăng nhập vào hệ thống.
Actor	Khách hàng đã có tài khoản, kế toán, nhân viên hệ thống, quản trị viên.
Ngày tạo	11/4/2023
Ngày cập nhật	17/11/2023
Version	1.4
Chịu trách nhiệm	Nguyễn Thị Nhật Thiên Lan
Điều kiện tiên quyết	Đã có tài khoản
Kịch bản thường	<ol style="list-style-type: none">Người dùng truy cập vào hệ thống.Hệ thống yêu cầu đăng nhập tài khoản với giao diện nhập tentaikhoan, matkhau.Người dùng nhập tentaikhoan, matkhau .Chọn đăng nhập.Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập. <p>Có thể nhảy đến:</p> <p>A1 - Khi kiểm tra nếu thấy tentaikhoan không tồn tại.</p> <p>A2 - Khi kiểm tra nếu thấy sai thông tin matkhau.</p> <ol style="list-style-type: none">Nếu thành công hệ thống hiển thị màn hình trang chủ.
Kịch bản thay thế	<p>A1 - Khi kiểm tra nếu thấy tentaikhoan không tồn tại.</p> <p>Chuỗi A1 bắt đầu ở bước 5 của kịch bản thường.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống thông báo tentaikhoan không tồn tại. 2. Chuyển đến trang đăng nhập. 3. Trở lại bước 3 của kịch bản thường. <p>A2 - Khi kiểm tra nếu thấy sai thông tin matkhau.</p> <p>Chuỗi A2 bắt đầu ở bước 5 của kịch bản thường.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Hệ thống thông báo matkhau không hợp lệ. 5. Chuyển đến trang đăng nhập. 6. Trở lại bước 3 của kịch bản thường.
Kịch bản lỗi	
Kết quả	Đăng nhập thành công vào hệ thống.

2.2.2 Use case “Đăng kí tài khoản”

Chức năng “**Đăng kí tài khoản**” là một trong những chức năng của actor Khách hàng không có tài khoản thể hiện trong **Hình 2.1** cho phép khách hàng tạo tài khoản trên hệ thống. Các thông tin cụ thể về chức năng này bao gồm các kịch bản được mô tả cụ thể ở trong **Bảng 2.2** dưới đây:

Bảng 2.2 Mô tả use case “Đăng kí tài khoản”

Tên use case	Đăng kí tài khoản
Tóm tắt	Cho phép khách hàng đăng kí tài khoản.
Actor	Khách hàng
Ngày tạo	11/4/2023
Ngày cập nhật	17/11/2023
Version	1.4
Chịu trách nhiệm	Nguyễn Thị Nhật Thiên Lan
Điều kiện tiên quyết	
Kịch bản thường	<ol style="list-style-type: none"> 1 Người dùng truy cập vào hệ thống và chọn đăng kí tài khoản. 2. Hệ thống hiển thị giao diện đăng kí 3. Người dùng nhập id và mật khẩu. 4. Hệ thống kiểm tra id và mật khẩu. <p>Có thể nhảy đến:</p> <p>A1 - Khi kiểm tra nếu thấy id đã tồn tại.</p> <p>A2 - Khi kiểm tra nếu thấy matkhau không hợp lệ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Hệ thống tạo tài khoản với tên đăng nhập là id.

	6. Thông báo đăng ký tài khoản thành công.
Kịch bản thay thế	<p>A1 - Khi kiểm tra nếu thấy id đã tồn tại.</p> <p>Chuỗi A1 bắt đầu ở bước 4 của kịch bản thường.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hiển thị thông báo id đã tồn tại. 2. Chuyển về trang đăng ký. 3. Trở về bước 3 của kịch bản thường. <p>A2 - Khi kiểm tra nếu thấy mật khẩu không hợp lệ.</p> <p>Chuỗi A2 bắt đầu ở bước 4 của kịch bản thường.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Hiển thị thông báo mật khẩu không hợp lệ. 5. Chuyển về trang đăng ký. 6. Trở về bước 3 của kịch bản thường.
Kịch bản lỗi	
Kết quả	Đăng ký tài khoản thành công.

2.2.3 Use case “Thanh toán hóa đơn”

Chức năng “Thanh toán hóa đơn” là một trong những chức năng của actor “Khách hàng đã có tài khoản” được thể hiện ở phần sơ đồ hoạt vụ trong **Hình 2.3**. Cho phép khách hàng có thể thanh toán hóa đơn online. Các thông tin cụ thể về chức năng này bao gồm các kịch bản được mô tả cụ thể ở trong **Bảng 2.3** dưới đây:

Bảng 2.3 : Mô tả use case “Thanh toán hóa đơn”

Tên Use case	Thanh toán hóa đơn
Tóm tắt	Khách hàng đã có tài khoản có thể tiến hành thanh toán hóa đơn thông qua thanh toán online hoặc thanh toán trực tiếp
Actor	Khách hàng
Ngày tạo	1/11/2023
Ngày cập nhật	13/11/2023
Version	1.2
Chịu trách nhiệm	Ngô Tân Phát
Điều kiện tiên quyết	Khách hàng phải đăng nhập thành công vào hệ thống

Kịch bản thường	<p>1. Bắt đầu, khách hàng ấn vào chức năng thanh toán chức năng 2. Khách hàng cung cấp thông tin hóa đơn cần thanh toán để hệ thống tìm hóa đơn cần tìm 3. Khách hàng xác nhận đúng hóa đơn cần thanh toán và chọn chức năng thanh toán 4. Hệ thống tìm thông tin về tài khoản ngân hàng mà khách hàng đăng ký thanh toán hóa đơn tiền điện</p> <p>Có thẻ nhảy đến:</p> <p>A1 – Khách hàng có đăng ký tài khoản ngân hàng</p> <p>Có thẻ nhảy đến:</p> <p>A2 – Khách hàng không có đăng ký tài khoản ngân hàng</p> <p>5. Khách hàng ấn chấp nhận thanh toán hóa đơn</p> <p>6. Hệ thống gửi mã OTP về số điện thoại mà khách hàng đã đăng ký với công ty, khách hàng nhập mã OTP lên hệ thống để thực hiện việc chuyển khoản</p> <p>7. Hệ thống lấy xác nhận chuyển khoản mà khách hàng vừa thực hiện</p> <p>Có thẻ nhảy đến:</p> <p>A3 – Khách hàng thanh toán thành công</p> <p>Có thẻ nhảy đến:</p> <p>A4 – Khách hàng thanh toán thất bại</p> <p>Có thẻ nhảy đến:</p> <p>A4.1 – Khách hàng chọn thanh toán lại</p>
Kịch bản thay thế	<p>A1 - Khách hàng có đăng ký tài khoản ngân hàng</p> <p>Chuỗi A1 bắt đầu sau bước 4 của kịch bản thường</p> <p>5. Hệ thống lấy thông tin tài khoản ngân hàng mà khách hàng đã đăng ký</p> <p>6. Hệ thống hiển thị toàn bộ thông tin chuyển khoản dùng để thanh toán hóa đơn</p> <p>7. Trở về bước 5 của kịch bản thường.</p> <p>A2 - Khách hàng không có đăng ký tài khoản ngân hàng</p>

	<p>Chuỗi A2 bắt đầu sau bước 4 của kịch bản thường</p> <p>5. Hệ thống lấy danh sách toàn bộ ngân hàng có thể dùng để thanh toán hóa đơn tiền điện</p> <p>6. Hệ thống hiển thị trang nhập thông tin tài khoản ngân hàng dùng để chuyển khoản</p> <p>7. Khách hàng nhập thông tin tài khoản ngân hàng vào, hệ thống tiến hành lưu tài khoản ứng với khách hàng vào database</p> <p>8. Hệ thống hiển thị toàn bộ thông tin chuyển khoản dùng để thanh toán hóa đơn</p> <p>9. Trở về bước 5 của kịch bản thường</p> <p>A3 – Khách hàng thanh toán thành công</p> <p>Chuỗi A3 bắt đầu sau bước 7 của kịch bản thường</p> <p>8. Hệ thống đánh dấu hóa đơn đã thanh toán và hiển thị thông báo thanh toán thành công</p> <p>A4 – Khách hàng thanh toán thất bại</p> <p>Chuỗi A4 bắt đầu sau bước 7 của kịch bản thường</p> <p>8. Hệ thống hiển thị thông báo thanh toán thất bại và hỏi khách hàng có thanh toán hóa đơn lại từ đầu hay không</p> <p>9. Khách hàng chọn có thanh toán lại hay không</p> <p>A4.1 – Khách hàng chọn thanh toán lại</p> <p>Chuỗi A4.1 bắt đầu sau chuỗi A4 của kịch bản thường</p> <p>10. Hệ thống quay trở lại chuỗi A2 trong kịch bản thường</p>
Kịch bản lỗi	
Kết quả	Khách hàng thanh toán hóa đơn thành công hoặc thất bại

2.2.4 Use case “Thống kê lượng điện tiêu thụ”

Chức năng “Thống kê lượng điện tiêu thụ” là một trong những chức năng của actor “Nhân viên kế toán” đã có tài khoản được thể hiện ở phần sơ đồ hoạt vụ trong **Hình 2.6**. Cho phép nhân viên kế toán có thể thống kê lượng điện tiêu thụ trong một khoảng thời gian. Các thông tin cụ thể về chức năng này bao gồm các kịch bản được mô tả cụ thể ở trong **Bảng 2.4** dưới đây:

Bảng 2.4 : Mô tả use case “Thống kê lượng điện tiêu thụ”

Tên Use case	Thống kê lượng điện tiêu thụ
Tóm tắt	Nhân viên kế toán đã có hóa đơn, có thể dùng chức năng để thống kê lượng điện tiêu thụ các hộ gia đình theo mong muốn trong một tháng
Actor	Nhân viên kế toán
Ngày tạo	1/11/2023
Ngày cập nhật	13/11/2023
Version	1.2
Chịu trách nhiệm	Ngô Tân Phát
Điều kiện tiên quyết	Nhân viên kế toán phải đăng nhập thành công vào hệ thống
Kịch bản thường	<p>1. Bắt đầu, Nhân viên kế toán ấn vào chức năng thống kê lượng điện tiêu thụ và chọn phương thức thống kê mà hệ thống hiển thị</p> <p>Có thể nhảy đến:</p> <p>A1 – Nhân viên kế toán chọn thống kê theo quận huyện</p> <p>Có thể nhảy đến:</p> <p>A2 – Nhân viên kế toán chọn thống kê theo xã phường</p> <p>Có thể nhảy đến:</p> <p>A3 – Nhân viên kế toán chọn thống kê tất cả hóa đơn</p> <p>2. Hệ thống sẽ thống kê theo lượng điện tiêu thụ dựa trên danh sách hóa đơn mà hệ thống đã lập và hiển thị thống kê lên màn hình</p> <p>Có thể nhảy đến:</p> <p>A4 – Nhân viên kế toán chọn in thống kê</p> <p>3. Hệ thống tiến hành lưu thống kê đã tạo vào trong máy chủ của công ty</p>

Kịch bản thay thế	<p>A1 - Nhân viên kế toán chọn thống kê theo quận huyện Chuỗi A1 bắt đầu sau bước 1 của kịch bản thường</p> <p>2. Hệ thống sẽ lấy danh sách quận huyện công ty quản lý và hiển thị lên màn hình</p> <p>3. Nhân viên kế toán chọn quận huyện muốn thống kê</p> <p>4. Hệ thống sẽ lấy danh sách hóa đơn dựa trên quận huyện mà Nhân viên kế toán đã chọn</p> <p>5. Trở về bước 2 của kịch bản thường</p> <p>A2 - Nhân viên kế toán chọn thống kê theo xã phường Chuỗi A2 bắt đầu sau bước 1 của kịch bản thường</p> <p>2. Hệ thống sẽ lấy danh sách xã phường công ty quản lý và hiển thị lên màn hình</p> <p>3. Nhân viên kế toán chọn xã phường muốn thống kê</p> <p>4. Hệ thống sẽ lấy danh sách hóa đơn dựa trên xã phường mà Nhân viên kế toán đã chọn</p> <p>5. Trở về bước 2 của kịch bản thường</p> <p>A3 - Nhân viên kế toán chọn thống kê tất cả hóa đơn Chuỗi A3 bắt đầu sau bước 1 của kịch bản thường</p> <p>2. Hệ thống sẽ lấy danh sách tất cả hóa đơn trong phạm vi một tháng mà công ty quản lý</p> <p>3. Trở về bước 2 của kịch bản thường</p> <p>A4 - Nhân viên kế toán chọn in thống kê Chuỗi A4 bắt đầu sau bước 2 của kịch bản thường</p> <p>3. Hệ thống tiến hành in thống kê vừa tạo thông qua máy in cho nhân viên thu ngân</p> <p>4. Trở về bước 3 của kịch bản thường</p>
Kịch bản lối	
Kết quả	Nhân viên kế toán có được thống kê lương điện tiêu thu mà bản thân mong muốn

2.2.5 Use case “In hóa đơn”

Chức năng “In hóa đơn” là một trong những chức năng của actor “Nhân viên kê toán” đã có tài khoản được thể hiện ở phân sơ đồ hoạt vụ trong **Hình 2.6**. Cho phép NVKT có thể gửi hóa đơn điện tử và in hóa đơn vật lý. Các thông tin cụ thể về chức năng này bao gồm các kịch bản được mô tả cụ thể ở trong **Bảng 2.5** dưới đây:

Bảng 2.5: Mô tả use case “In hóa đơn”

Tên usecase	In hóa đơn
Tóm tắt	Chức năng cho phép nhân viên kê toán in ra hóa đơn (vật lý hoặc điện tử)
Actor	Nhân viên kê toán
Ngày tạo	09/11/2023
Ngày cập nhật	09/11/2023
Version	0.1
Chịu trách nhiệm	Nguyễn Khánh Dự
Điều kiện tiên quyết	Nhân viên kê toán cần đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản được cấp
Kịch bản thường	<ol style="list-style-type: none"> Đầu tiên, hệ thống sẽ xuất ra danh sách người dùng đã đến hạn đóng phí. Kế toán kiểm tra lại tính chính xác của thông tin, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> Thông tin của người dùng: tên, địa chỉ, số điện thoại. Lượng điện tiêu thụ, chỉ số cũ, chỉ số mới. Sau khi kiểm tra hoàn tất, kế toán có thể chọn in hóa đơn, quy trình bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> Hệ thống sẽ xuất ra một hóa đơn mẫu, kế toán có thể tùy chỉnh các thông tin – bộ cục của nó, sau đó có thể chọn xác nhận để lưu bộ cục hoặc hủy để khôi phục bộ cục mặc định. Sau khi tùy chỉnh hóa đơn mẫu, hệ thống sẽ tiến hành xuất hóa đơn điện tử theo mẫu đó, hệ thống sẽ kiểm tra tính chính xác của thông tin một lần nữa (nếu gặp lỗi sẽ thông báo lên màn hình), sau khi hoàn thành việc kiểm tra sẽ tự động gửi cho từng người dùng và thông báo thành công khi hoàn tất. Tiếp theo một hộp thoại thông báo sẽ xuất hiện với nội dung: ‘Bạn có muốn xuất hóa đơn vật lý hay không’: <ul style="list-style-type: none"> Nếu chọn có: tiến hành in. Sau khi hoàn tất quy trình in, hệ thống sẽ lưu những hóa đơn đó vào database cho việc thống kê sau này.
Kịch bản thay thế	Ở bất kỳ bước nào, sẽ có chức năng cho phép quay lại bước trước đó.
Kịch bản lỗi	Không
Kết quả	Thông báo đã lưu hóa đơn thành công.

2.2.6 Use case “Thông kê tổng chi phí phải trả”

Chức năng “In hóa đơn” là một trong những chức năng của actor “Nhân viên kế toán” đã có tài khoản được thể hiện ở phân sơ đồ hoạt vụ trong **Hình 2.6**. Cho phép NVKT thống kê những chi phí cần trả. Các thông tin cụ thể về chức năng này bao gồm các kịch bản được mô tả cụ thể ở trong **Bảng 2.6** dưới đây:

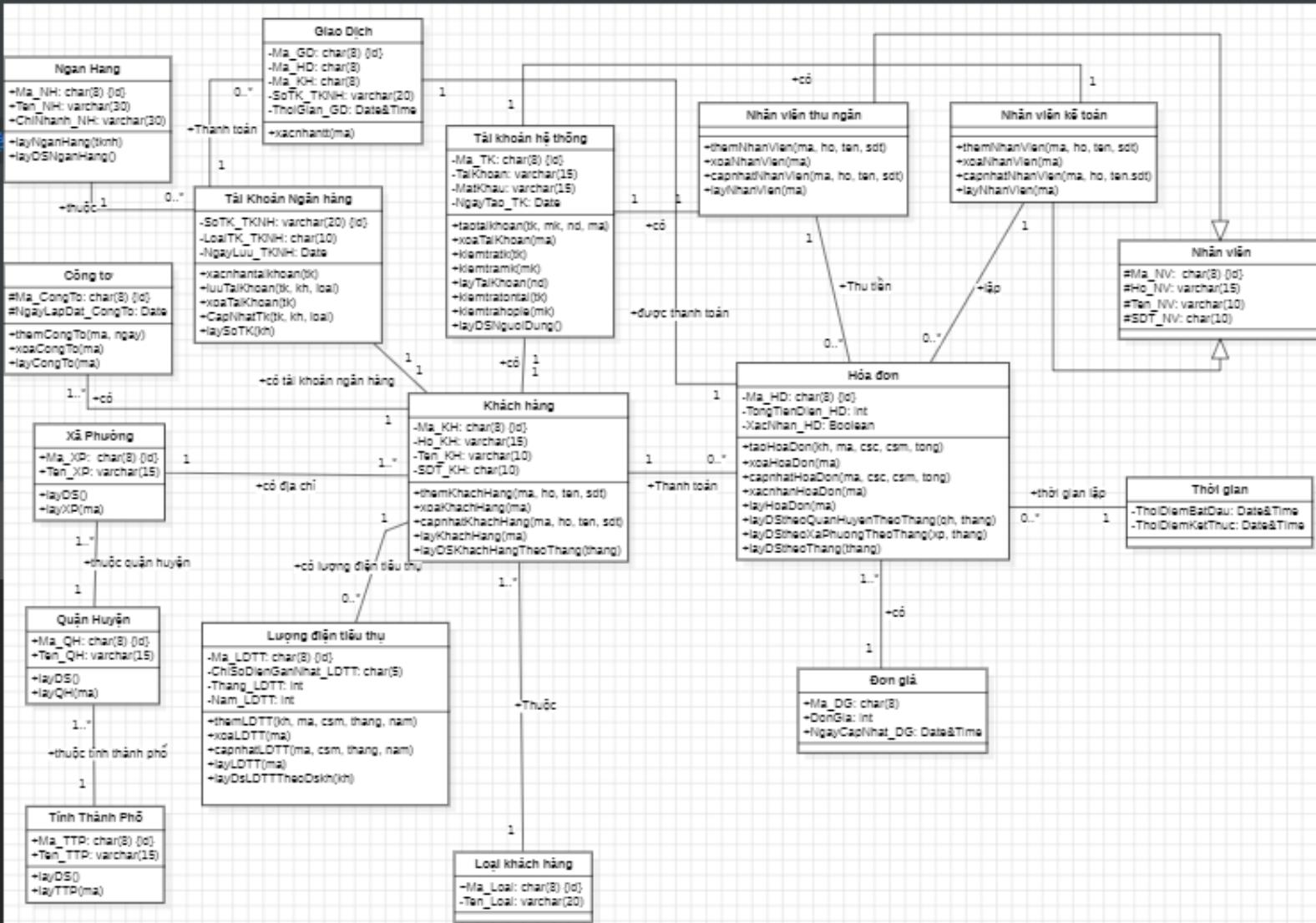
Bảng 2.6 : Mô tả use case “Thống kê tổng chi phí phải trả”

Tên usecase	Thống kê tổng chi phí phải trả
Tóm tắt	Chức năng cho phép kế toán thống kê những chi phí về bảo trì và vận hành, lương nhân viên, chi phí quản lý.
Actor	Nhân viên kế toán
Ngày tạo	09/11/2023
Ngày cập nhật	09/11/2023
Version	0.1
Chịu trách nhiệm	Nguyễn Khánh Dự
Điều kiện tiên quyết	Nhân viên kế toán cần đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản được cấp.
Kịch bản thường	<p>1. Đầu tiên, hệ thống sẽ hiển thị ba lựa chọn sau:</p> <p>U1: Thống kê chi phí bảo trì và vận hành.</p> <p>U2: Thống kê lương nhân viên.</p> <p>U3: Thống kê chi phí truyền tải và phân phối.</p> <p>(Mỗi lựa chọn đều sẽ mở ra trong cửa sổ mới)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sau khi chọn xong, hệ thống sẽ dựa vào thông tin đó, tự động lấy dữ liệu từ database tương ứng, tính toán tổng chi phí và hiển thị lên màn hình. <p>2. Ké toán kiểm tra tính chính xác của thông tin.</p> <p>3. Sau khi đã hoàn tất kiểm tra, kế toán có thể chọn xuất thống kê theo nhiều định dạng file (.csv, .docx, .sql, .pdf,...), in file hoặc xuất dữ liệu dưới dạng biểu đồ.</p> <p>4. Cuối cùng kế toán gửi các file thống kê đến bộ phận tương ứng (qua mail cục bộ hoặc giao thức kết nối riêng của công ty).</p>
Kịch bản thay thế	<p>U1: Thống kê chi phí bảo trì và vận hành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Một hộp thoại sẽ xuất hiện cho phép kế toán chọn khoảng thời gian (theo tháng, theo quý), địa điểm, nhân viên phụ trách. <p>U2: Thống kê lương nhân viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Một hộp thoại xuất hiện cho phép kế toán chọn khoảng thời gian, cơ sở công tác, loại nhân viên. <p>U3: Thống kê chi phí truyền tải và phân phối.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Một hộp thoại xuất hiện cho phép kế toán lọc ra kết quả theo đường, quận, thành phố, tình trạng hoạt động.
Kịch bản lỗi	<p>Khi truy xuất database, sẽ có hai trường hợp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không có kết quả thỏa mãn các bộ lọc đã chọn - Server database bị ngắt, hoặc ngưng hoạt động để bảo trì -> Xuất ra màn hình thông báo tương ứng và quay lại cửa sổ ban đầu.
Kết quả	Các file thống kê chi phí đã được xử lý định dạng

CHƯƠNG 3: SƠ ĐỒ LÓP

3.1 Sơ đồ lốp

Sơ đồ lớp về hệ thống quản lý thu tiền điện được thể hiện ở **hình 3.1** như sau:



Hình 3.1 Sơ đồ lớp

3.2 Mô tả sơ đồ lớp

Các thuộc tính, phương thức trong bảng mô tả các lớp được thống nhất
 kí hiệu **gạch dưới tên thuộc tính** là khóa chính của bảng chứa thuộc tính đó

3.2.1 Lớp Nhân viên kế toán

3.2.1.1 Mô tả phương thức của lớp Nhân viên kế toán

Các phương thức của lớp Nhân viên kế toán được miêu tả trong **bảng 3.1** như sau:

Bảng 3.1: Mô tả phương thức lớp Nhân viên kế toán

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải
themNhanVien	public	Có 4 tham số					thêm nhân viên kế toán.
		Ma	String		8		
		Ho	String	null	15		
		Ten	String	null	10		
		Sdt	String	null	10		
xoaNhanVien	public	Có 1 tham số					xóa nhân viên kế toán.
		Ma	String		8	boolean	
capnhatNhanVien	public	Có 4 tham số					Cập nhật thông tin nhân viên kế toán.
		Ma	String		8		
		Ho	String	null	15		
		Ten	String	null	10		
		Sdt	String	null	10		
layNhanVien	public	Có 1 tham số					Lấy thông tin nhân viên kế toán
		Ma	String		8	nhan vien ke toan	

3.2.2 Lớp Nhân viên thu ngân

3.2.2.1 Mô tả phương thức của lớp Nhân viên thu ngân

Các phương thức của lớp Nhân viên thu ngân được miêu tả trong **bảng 3.4** như sau:

Bảng 3.2: Mô tả phương thức lớp Nhân viên thu ngân

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải
themNhanVien	public	Có 4 tham số					thêm nhân viên thu ngân.
		Ma	String		8		
		Ho	String	null	15		
		Ten	String	null	10		
		Sdt	String	null	10		
xoaNhanVien	public	Có 1 tham số					xóa nhân viên thu ngân.
		Ma	String		8	boolean	

capnhatNhanVien	public	Có 4 tham số					boolean	Cập nhật thông tin nhân viên thu ngân.
		Ma		String		8		
		Ho		String	null	15		
		Ten		String	null	10		
		Sdt		String	null	10		
layNhanVien	public	Có 1 tham số					nhân viên thu ngân	Lấy thông tin nhân viên thu ngân
		Ma		String		8		

3.2.3 Lớp Khách Hàng

3.2.3.1 Mô tả thuộc tính của lớp Khách hàng

Các thuộc tính của lớp Nhân viên thu ngân được miêu tả trong **bảng 3.3** như sau:

Bảng 3.3: Mô tả thuộc tính lớp Khách hàng

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích Thước	Min	Max	Diễn Giải
<u>Ma_KH</u>	Private	String		8			Mã của khách hàng
Ten_KH	Private	String	null	10			Tên của khách hàng
Ho_KH	Private	String	null	15			Họ của khách hàng
SDT_KH	Private	String	null	10			Số điện thoại của khách hàng

3.2.3.2 Mô tả phương thức của lớp Khách hàng

Các phương thức của lớp Khách hàng được miêu tả trong **bảng 3.4** như sau:

Bảng 3.4: Mô tả phương thức lớp Khách hàng

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải	
themKhachHang	public	Có 4 tham số				boolean	thêm khách hàng.	
		ma		String				
		ho		String	null			
		ten		String	null			
		sdt		String	null			
xoaKhachHang	public	Có 1 tham số					boolean	xóa khách hàng.

		Ma	String		8		
Có 4 tham số							
capnhatKhachHang	public	Ma	String		8	boolean	Cập nhật thông tin khách hàng.
		Ho	String	null	15		
		Ten	String	null	10		
		Sdt	String	null	10		
		Có 1 tham số					
layKhachHang	public	Ma	String		8	Khách hàng	Lấy thông tin khách hàng
layDSKhachHangTheoThang	public	Có 1 tham số				List	Lấy danh sách khách hàng đến hạn đóng tiền điện trong một tháng bất kỳ
		Thang	int				

3.2.4 Lớp Lượng điện tiêu thụ

3.2.4.1 Mô tả thuộc tính của lớp Lượng điện tiêu thụ

Các thuộc tính của lớp Lượng điện tiêu thụ được miêu tả trong **bảng 3.5** như sau:

Bảng 3.5: Mô tả thuộc tính lớp Lượng điện tiêu thụ

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Min	Max	Diễn Giải
<u>Ma_LDTT</u>	private	String		8			Mã của phiếu lượng điện tiêu thụ
ChiSoDienGanNhat_LDTT	private	String	Null	5			Chỉ số điện mới
Thang_LDTT	private	int			1	12	Tháng sử dụng điện
Nam_LDTT	private	int			2000	2023	Năm sử dụng điện

3.2.4.2 Mô tả phương thức của lớp Lượng điện tiêu thụ

Các phương thức của lớp Lượng điện tiêu thụ được miêu tả trong **bảng 3.6** như sau:

Bảng 3.6: Mô tả phương thức lớp Lượng điện tiêu thụ

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải
themLDTT	public	Có 6 tham số				boolean	thêm phiếu lượng điện tiêu thụ của khách hàng trong một tháng.
		kh	String		8		

		ma	String		8		
		csm	String	null	5		
		thang	int				
		nam	int				
xoalDTT	public	Có 1 tham số				boolean	xóa phiếu lượng điện tiêu thụ của khách hàng trong một tháng.
		ma	String		8		
capnhatLDTT	public	Có 5 tham số				boolean	Cập nhật phiếu lượng điện tiêu thụ của khách hàng trong một tháng.
		ma	String		8		
		csm	String	null	5		
		thang	int				
		nam	int				
layLDTT	public	Có 1 tham số				Lượng điện tiêu thụ	Lấy phiếu lượng điện tiêu thụ của khách hàng
		ma	String		8		
layDSLDTTtheodskh	public	Có 1 tham số				List	Lấy danh sách phiếu lượng điện tiêu thụ của ứng với danh sách khách hàng được thêm vào
		kh	list	null			

3.2.5 Lớp Xã Phường

3.2.5.1 Mô tả thuộc tính của lớp Xã Phường

Các thuộc tính của lớp Xã Phường được miêu tả trong **bảng 3.7** như sau:

Bảng 3.7: Mô tả thuộc tính lớp Xã Phường

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích Thước	Min	Max	Diễn Giải
<u>Ma_XP</u>	Public	String		8			Mã của xã phường
Ten_XP	public	String	null	15			Tên của xã phường

3.2.5.2 Mô tả phương thức của lớp Xã Phường

Các phương thức của lớp Xã Phường được miêu tả trong **bảng 3.10** như sau:

Bảng 3.8: Mô tả phương thức lớp Xã Phường

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải
LayDS	public	Không có tham số				List	Lấy danh sách tất cả xã phương mà công ty quản lý
layXP	public	Có 1 tham số	ma	String	8	Xã Phương	Lấy xã phường theo mã

3.2.6 Lớp Quận Huyện

3.2.6.1 Mô tả thuộc tính của lớp Quận Huyện

Các thuộc tính của lớp Quận Huyện được miêu tả trong **bảng 3.9** như sau:

Bảng 3.9: Mô tả thuộc tính lớp Quận Huyện

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích Thước	Min	Max	Diễn Giải
<u>Ma_QH</u>	public	String		8			Mã của quận huyện
Ten_QH	public	String	null	15			Tên của quận huyện

3.2.6.2 Mô tả phương thức của lớp Quận Huyện

Các phương thức của lớp Quận Huyện được miêu tả trong **bảng 3.10** như sau:

Bảng 3.10: Mô tả phương thức lớp Quận Huyện

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải
LayDS	public	Không có tham số				List	Lấy danh sách tất cả quận huyện mà công ty quản lý
layQH	public	Có 1 tham số	ma	String	8	Quận Huyện	Lấy quận huyện theo mã

3.2.7 Lớp Tỉnh Thành Phố

3.2.7.1 Mô tả thuộc tính của lớp Tỉnh Thành Phố

Các thuộc tính của lớp Tỉnh Thành Phố được miêu tả trong **bảng 3.11** như sau:

Bảng 3.11: Mô tả thuộc tính lớp Tỉnh Thành Phố

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Min	Max	Diễn Giải
<u>Ma_TTP</u>	public	String		8			Mã của tỉnh thành phố
Ten_TTP	public	String	null	15			Tên của tỉnh thành phố

3.2.7.2 Mô tả phương thức của lớp Tỉnh Thành Phố

Các phương thức của lớp Tỉnh Thành Phố được miêu tả trong **bảng 3.12** như sau:

Bảng 3.12: Mô tả phương thức lớp Tỉnh Thành Phố

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải
LayDS	public	Không có tham số				List	Lấy danh sách tất cả tỉnh thành phố mà công ty quản lý
layTTP	public	Có 1 tham số	ma	String	8	Tỉnh thành phố	Lấy tỉnh thành phố theo mã

3.2.8 Lớp Công Tơ

3.2.8.1 Mô tả thuộc tính của lớp Công Tơ

Các thuộc tính của lớp Công Tơ được miêu tả trong **bảng 3.13** như sau:

Bảng 3.13: Mô tả thuộc tính lớp Công Tơ

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích Thước	Min	Max	Diễn Giải
<u>Ma_CongTo</u>	Protected	String		8			Mã của công to
NgayLapDat_CongTo	protected	Date	null				Ngày lắp đặt công to

3.2.8.2 Mô tả phương thức của lớp Công Tơ

Các phương thức của lớp Công Tơ được miêu tả trong **bảng 3.14** như sau:

Bảng 3.14: Mô tả phương thức lớp Công Tơ

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải	
themCongTo	public	Có 3 tham số					thêm Công to.	
		ma	String		8	boolean		
		ngay	Date	null				
xoaCongTo	public	Có 1 tham số					xóa Công Tơ.	
		ma	String		8	boolean		
layCongTo	public	Có 1 tham số					Lấy thông tin công to	
		ma	String		8	Công to		

3.2.9 Lớp Hóa Đơn

3.2.9.1 Mô tả thuộc tính của lớp Hóa Đơn

Các thuộc tính của lớp Hóa Đơn được miêu tả trong **bảng 3.15** như sau:

Bảng 3.15: Mô tả thuộc tính lớp Hóa Đơn

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích Thước	Min	Max	Diễn Giải
<u>Ma_HD</u>	private	String		8			Mã của hóa đơn
TongTienDien_HD	Private	int	0		0		Tổng tiền điện ghi trong hóa đơn
XacNhan_HD	private	boolean	FALSE				Xác nhận xem hóa đơn có được thanh toán hay chưa

3.2.9.2 Mô tả phương thức của lớp Hóa Đơn

Các phương thức của lớp Hóa Đơn được miêu tả trong **bảng 3.16** như sau:

Bảng 3.16: Mô tả phương thức lớp Hóa Đơn

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải	
taoHoaDon	public	Có 5 tham số					tạo hóa đơn tiền điện mới của khách hàng.	
		kh	String		8			
		ma	String		8			
		csm	String	null	5			
		csc	String	null	5			
		tong	int	0				
xoahoaDon	public	Có 1 tham số					xóa Hóa Đơn.	
		ma	String		8			
capnhatHoaDon	public	Có 4 tham số					Cập nhật hóa đơn tiền điện của khách hàng .	
		ma	String		8			
		csm	String	null	5			
		csc	char	null	5			
		tong	int	0				
layHoaDon	public	Có 1 tham số					Lấy thông tin hóa đơn	
		ma	String		8			
xacnhanHoaDon	public	Có 1 tham số					Xác nhận hóa đơn đã được thanh toán	
		ma	String		8			
layDStheoQuanHuyenTheo	public	Có 2 tham số					list	Lấy danh sách

Thang		thang	int	0			hóa đơn tiền điện theo Quận Huyện trực thuộc trong một tháng
		qh	String	null	5		
layDStheoXaPhuongTheo Thang	public	Có 2 tham số				list	Lấy danh sách hóa đơn tiền điện theo Xã Phường trực thuộc trong một tháng
		thang	int	0			
		xp	String	null	5		
layDSTheoThang	public	Có 2 tham số				list	Lấy tất cả hóa đơn trong một tháng
		thang	int	0			

3.2.10 Lớp Ngân Hàng

3.2.10.1 Mô tả thuộc tính của lớp Ngân Hàng

Các thuộc tính của lớp Ngân Hàng được miêu tả trong **bảng 3.17** như sau:

Bảng 3.17: Mô tả thuộc tính lớp Ngân Hàng

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích Thước	Min	Max	Diễn Giải
<u>Ma_NH</u>	public	String		8			Mã ngân hàng
Ten_NH	public	String	null	30			Tên ngân hàng
ChiNhanh_NH	Public	String	Null	30			Tên chi nhánh của ngân hàng

3.2.10.2 Mô tả phương thức của lớp Ngân Hàng

Các phương thức của lớp Ngân Hàng được miêu tả trong **bảng 3.18** như sau:

Bảng 3.18: Mô tả phương thức lớp Ngân Hàng

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải
-----------------	---------------	-------------	----------------------	-------------------	------------	-----------------------------	-----------

		Có một tham số				Ngân hàng	Lấy thông tin ngân hàng dựa trên số tài khoản ngân hàng
layNghanHang	public	tknh	String		20		
layDSNghanHang	public	Không có tham số				List	Lấy danh sách ngân hàng có thể dùng để thanh toán online
Thanhtoan	Public	Có 1 tham số				Void	Gửi yêu cầu chuyển khoản đến ngân hàng
		Ck	String		100		

3.2.11 Lớp Tài Khoản Ngân Hàng

3.2.11.1 Mô tả thuộc tính của lớp Tài Khoản Ngân Hàng

Các thuộc tính của lớp Tài Khoản Ngân Hàng được miêu tả trong **bảng 3.19** như sau:

Bảng 3.19: Mô tả thuộc tính lớp Tài Khoản Ngân Hàng

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích Thước	Min	Max	Diễn Giải
<u>So_TK_TKNH</u>	private	String		20			Số tài khoản ngân hàng
LoaiTK_TKNH	Private	String	Null	10			Loại tài khoản ngân hàng
NgayLuu_TKNH	Private	Date&Time	Ngày hôm nay				Ngày lưu tài khoản ngân hàng của khách hàng

3.2.11.2 Mô tả phương thức của lớp Tài Khoản Ngân Hàng

Các phương thức của lớp Tài Khoản Ngân Hàng được miêu tả trong **bảng 3.20** như sau:

Bảng 3.20: Mô tả phương thức lớp Tài Khoản Ngân Hàng

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải
Xacnhantaikhoan	public	Có một tham số			8	Boolean	Xác nhận khách hàng có đăng ký tài khoản ngân hàng để thanh toán online hay không
		Kh	String				
luuTaiKhoan	public	Có 2 tham số			20	Bool	Lưu số tài khoản ngân hàng của khách hàng vào database
		Tk	String				
		Kh	String				
		Loai	String				
xoaTaiKhoan	public	Không có tham số			20	Boolean	Xóa tài khoản ngân hàng của khách hàng
		Tk	String				
CapNhatTK	public	Có 2 tham số			10	Boolean	Cập nhật số tài khoản ngân hàng của khách hàng vào database
		Tk	String				
		Kh	String				
		Loai	String				
laySoTK	public	Có một tham số			8	Boolean	Lấy số tài khoản ngân hàng của khách hàng
		Kh	String				

3.2.12 Lớp Tài Khoản hệ thống

3.2.12.1 Mô tả thuộc tính của lớp Tài Khoản hệ thống

Các thuộc tính của lớp Tài Khoản hệ thống được miêu tả trong **bảng 3.21** như sau:

Bảng 3.21: Mô tả thuộc tính lớp Tài Khoản hệ thống

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích Thước	Min	Max	Diễn Giải
----------------	---------------	--------------	-------------------	------------	-----	-----	-----------

<u>Ma_TK</u>	private	String		8			Mã tài khoản
TaiKhoan	private	String	null	15			Tài khoản
MatKhau	Private	String	Null	15			Mật khẩu của tài khoản
NgayTao_TK	Private	Date	Ngày hôm nay				Ngày tạo tài khoản

3.2.12.2 Mô tả phương thức của lớp Tài Khoản hệ thống

Các phương thức của lớp Tài Khoản hệ thống được miêu tả trong **bảng 3.22** như sau:

Bảng 3.22: Mô tả phương thức lớp Tài Khoản hệ thống

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải
taotaikhoan	public	Có 4 tham số				boolean	thêm tài khoản mới của người dùng vào database
		ma	String		8		
		tk	String	null	15		
		mk	String	null	15		
		nd	String	null	8		
xoataikhoan	public	Có 1 tham số				boolean	xóa tài khoản
		ma	String		8		
kiemtratk	public	Có 1 tham số				boolean	Kiểm tra tài khoản có trong database hay không
		tk	String		8		
kiemtramk	public	Có 1 tham số				Công to	Kiểm tra mật khẩu có

		mk	String		8		tồn tại trong hệ thống hay không
layTaiKhoan	public	Có 1 tham số				Tài Khoản	Lấy thông tin tài khoản của người dùng
		nd	String		8		
kiemtrahople	public	Có 1 tham số				boolean	Kiểm tra mật khẩu có hợp lệ hay không
		mk	String		15		
kiemtratontai	public	Có 1 tham số				boolean	Kiểm tra tài khoản có tồn tại hay không
		tk	String		15		
layDSNguoiDung	public	Không có tham số				list	Lấy danh sách tất cả tài khoản có trong database

3.2.13 Lớp Nhân Viên

3.2.13.1 Mô tả thuộc tính của lớp Nhân Viên

Các thuộc tính của lớp Nhân Viên được miêu tả trong **bảng 3.23** như sau:

Bảng 3.23: Mô tả thuộc tính lớp Nhân Viên

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích Thước	Min	Max	Diễn Giải
<u>Ma_NV</u>	protected	String		8			Mã của nhân viên
Ten_NV	protected	String	Null	10			Tên của nhân viên
Ho_NV	protected	String	Null	15			Họ của nhân viên
SDT_NV	protected	String	Null	10			Số điện thoại của NV

3.2.14 Lớp Giao Dịch

3.2.14.1 Mô tả thuộc tính của lớp Giao Dịch

Các thuộc tính của lớp Giao Dịch được miêu tả trong **bảng 3.24** như sau:

Bảng 3.24: Mô tả thuộc tính lớp Giao Dịch

Tên thuộc tính	Kiểu truy cập	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Min	Max	Diễn Giải
Ma_GD	Private	String		8			Mã giao dịch
Ma_HD	Private	String		8			Mã hóa đơn
Ma_KH	Private	String		8			Mã Khách hàng
ThoiGian_GD	Private	Date&Time	Ngày hôm nay				Thời gian thanh toán

3.2.14.2 Mô tả phương thức của lớp Giao Dịch

Các phương thức của lớp Giao Dịch được miêu tả trong **bảng 3.25** như sau:

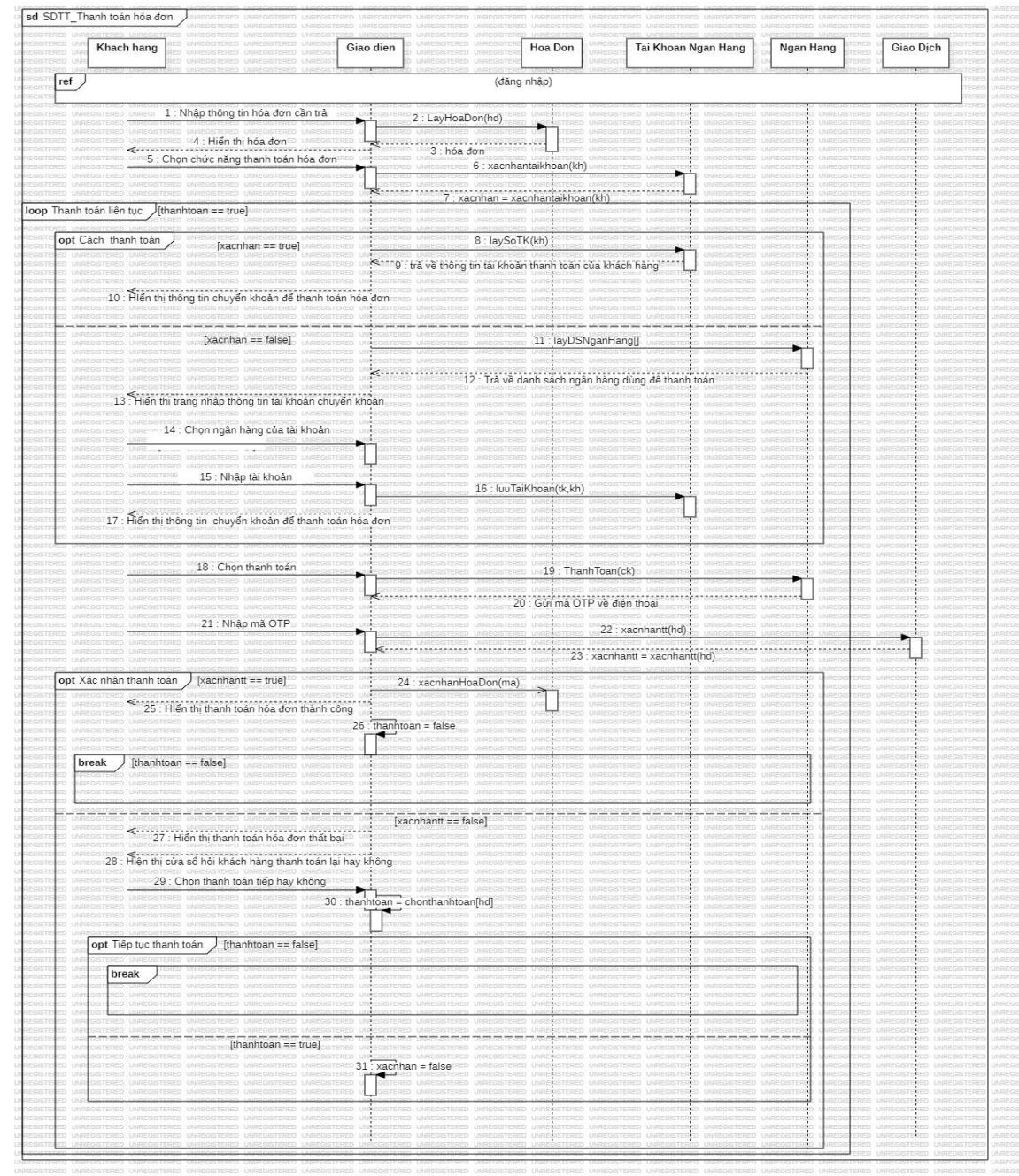
Bảng 3.25: Mô tả phương thức lớp Giao Dịch

Tên phương thức	Kiểu truy cập	Tên tham số	Kiểu dữ liệu tham số	Giá trị mặc nhiên	Kích thước	Kiểu trả về của phương thức	Diễn giải
xacnhanTT	public	Có 1 tham số ma	String		8	Boolean	Xác nhận xem hóa đơn tiền điện đã được thanh toán hay chưa

CHƯƠNG 4: SƠ ĐỒ TUẦN TỤ

4.1 Sơ đồ tuần tụ “Thanh toán hóa đơn”

Chức năng “Thanh toán hóa đơn” là một trong những chức năng của actor “Khách hàng có tài khoản”. Chức này đã được thể hiện cụ thể ở phần sơ đồ hoạt vụ **Hình 2.3**. Về sơ đồ tuần tụ của chức năng này được mô tả trong **Hình 4.1** Như sau:



Hình 4.1 : Sơ đồ tuần tụ “Thanh toán hóa đơn”

Người thiết kế : Ngô Tấn Phát B2110137

Sơ đồ này đã được đặc tả cụ thể tại mô tả Use case “Thanh toán hóa đơn” ở **Bảng 2.3**

Mô tả chức năng: Cho phép khách hàng có thể thanh toán hóa đơn tiền điện bằng hai cách thanh toán thông qua hình thức online hoặc thanh toán trực tiếp

Điều kiện tiên quyết: Khách hàng phải đăng nhập vào hệ thống

Trình tự thực hiện:

1. Khách hàng cần nhập vào hệ thống thông tin của hóa đơn mà mình muốn thanh toán
2. Hệ thống tìm hóa đơn cần thanh toán ở database hóa đơn
3. Hệ thống trả về hóa đơn cần tìm
4. Hiện thị thông tin hóa đơn cần thanh toán
5. Khách hàng chọn chức năng thanh toán hóa đơn tiền điện
6. Hệ thống sẽ tìm thông tin về tài khoản ngân hàng mà khách hàng đã đăng ký với bên công ty dùng để thanh toán hóa đơn
7. Hệ thống trả về xác nhận có thông tin về tài khoản ngân hàng mà khách hàng đã đăng ký hay không vào biến xacnhan [**Loop Rẽ nhánh 1**]
8. **Nếu khách hàng có tài khoản ngân hàng**, hệ thống sẽ lấy thông tin tài khoản ngân hàng đã đăng ký [**Rẽ nhánh 1.1**]
9. Hệ thống trả về thông tin tài khoản ngân hàng
10. Hệ thống hiển thị thông tin chuyển khoản cần dùng để thanh toán hóa đơn tiền điện
11. **Nếu khách hàng không có tài khoản ngân hàng**, hệ thống sẽ lấy danh sách các ngân hàng có thể dùng để thanh toán hóa đơn tiền điện thuộc công ty [**Rẽ nhánh 2.1**]
12. Trả về danh sách các ngân hàng
13. Hiển thị trang nhập thông tin tài khoản ngân hàng mà khách hàng muốn dùng để thanh toán hóa đơn
14. Khách hàng chọn ngân hàng muốn thanh toán
15. Khách hàng nhập số tài khoản ngân hàng
16. Hệ thống sẽ lưu thông tin tài khoản ngân hàng ứng với khách hàng vào database của hệ thống

17. Hệ thống hiển thị thông tin chuyển khoản cần dùng để thanh toán hóa đơn tiền điện
18. Khách hàng chọn thanh toán hóa đơn tiền điện dựa trên thông tin chuyển khoản đã được hiển thị
19. Hệ thống tạo yêu cầu chuyển khoản tiền vào ngân hàng
20. Hệ thống gửi mã OTP về số điện thoại khách hàng đã đăng ký với công ty
21. Khách hàng nhập mã OTP
22. Hệ thống lấy xác nhận việc chuyển khoản tiền vào ngân hàng của khách hàng
23. Hệ thống trả xác nhận chuyển khoản vào biến xacnhantt [**Rẽ nhánh 2**]
- Nếu khách hàng thanh toán thành công**, hệ thống sẽ đánh dấu hóa đơn tiền điện mà khách hàng muốn thanh công đã được thanh toán [**Rẽ nhánh 2.1**]
25. Hệ thống hiển thị thông báo thanh toán thành công
26. Hệ thống đặt lại biến thanhtoan = false [**Kết thúc Loop**]
- Nếu khách hàng thanh toán thất bại**, hệ thống hiển thị thông báo thanh toán thất bại [**Rẽ nhánh 2.2**]
28. Hệ thống hiển thị cửa sổ hỏi khách hàng có muốn thanh toán lại hay không

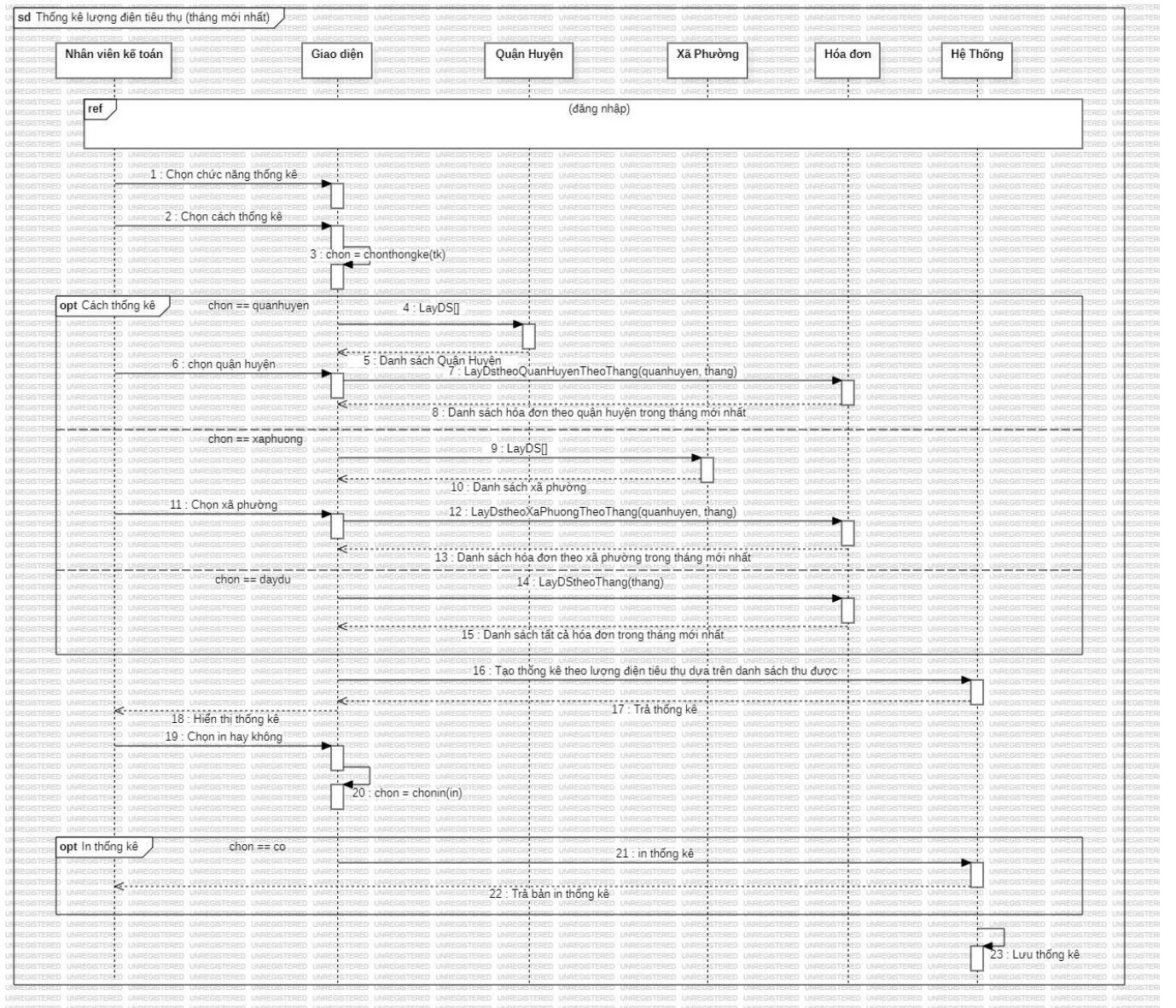
29. Khách hàng chọn thanh toán lại từ đầu hay không
30. Hệ thống gọi hàm chonthanhtoan(hd) [**Rẽ nhánh 3**]
- Nếu khách hàng chọn thanh toán lại**, hệ thống sẽ đặt lại biến xacnhan = false và quay trở lại vòng lặp [**Rẽ nhánh 3.1**]

Kết thúc

Kết quả: Khách hàng thanh toán hóa đơn thành công hoặc thất bại

4.2 Sơ đồ tuần tự “Thông kê lượng điện tiêu thụ”

Chức năng “Thông kê lượng điện tiêu thụ” là một trong những chức năng của actor “Nhân viên kế toán”. Chức này đã được thể hiện cụ thể ở phần sơ đồ hoạt vụ **Hình 2.6**. Về sơ đồ tuần tự của chức năng này được mô tả trong **Hình 4.2** Như sau:



Hình 4.2 : Sơ đồ tuần tự “Thống kê lượng điện tiêu thụ”

Người thiết kế : Ngô Tân Phát B2110137

Sơ đồ này đã được đặc tả cụ thể tại mô tả Use case “Thống kê lượng điện tiêu thụ” ở **Bảng 2.4**

Mô tả chức năng: Nhân viên kế toán có thể dùng chức năng này để thống kê lượng điện tiêu thụ trong phạm vi một tháng ở nơi mà công ty điện quản lý

Điều kiện tiên quyết: Nhân viên kế toán phải đăng nhập vào hệ thống

Trình tự thực hiện:

1. Nhân viên kế toán chọn chức năng thống kê lượng điện tiêu thụ được hiển thị trên màn hình
2. NVKT chọn cách thống kê lượng điện tiêu thụ
3. Hệ thống sẽ gọi hàm chonthongke(tk) [Rẽ nhánh 1]

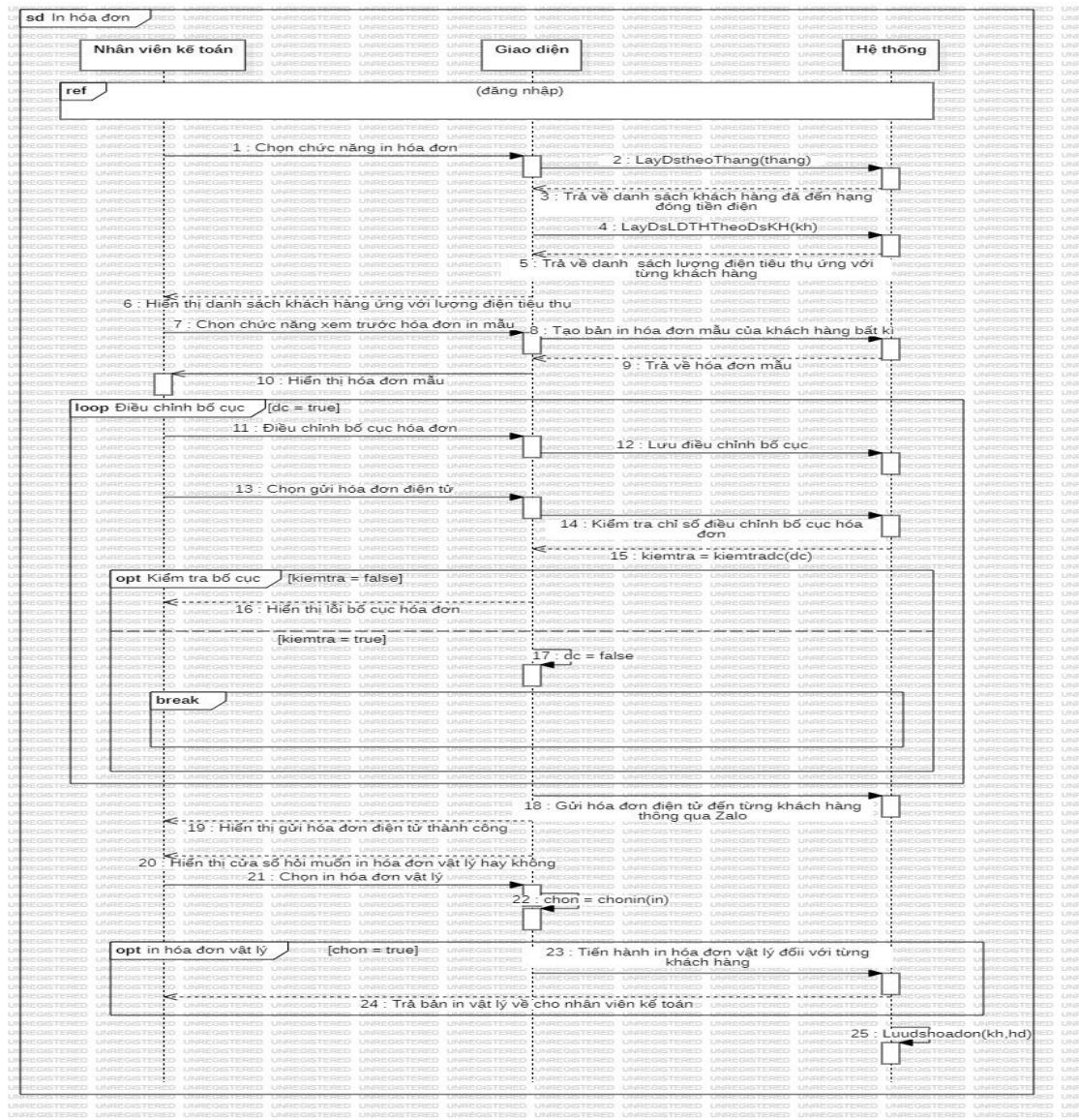
4. **Nếu NVKT chọn thống kê theo quận huyện**, hệ thống sẽ tiến hành lấy danh sách quận huyện mà công ty điện quản lý [**Rẽ nhánh 1.1**]
 5. Hệ thống trả về danh sách quận huyện
 6. NVKT sẽ chọn quận huyện mà mình muốn thống kê
 7. Hệ thống sẽ lập danh sách các hóa đơn thuộc quận huyện mà NVKT vừa chọn
 8. Hệ thống trả về danh sách hóa đơn theo quận huyện
9. **Nếu NVKT chọn thống kê theo xã phường**, hệ thống sẽ tiến hành lấy danh sách quận huyện mà công ty điện quản lý [**Rẽ nhánh 1.2**]
 10. Hệ thống trả về danh sách xã phường
 11. NVKT sẽ chọn xã phường mà mình muốn thống kê
 12. Hệ thống sẽ lập danh sách các hóa đơn thuộc xã phường mà NVKT vừa chọn
 13. Hệ thống trả về danh sách hóa đơn theo xã phường
14. **Nếu NVKT chọn thống kê tất cả hộ gia đình mà công ty quản lý**, hệ thống sẽ tiến hành lấy danh sách tất cả hóa đơn mà công ty có [**Rẽ nhánh 1.3**]
 15. Hệ thống trả về danh sách hóa đơn tất cả
 16. Hệ thống sẽ tiến hành tạo thống kê dựa trên danh sách hóa đơn mà hệ thống đã lập được theo yêu cầu của NVKT
 17. Hệ thống trả về thống kê đã tạo
 18. Hiển thị thống kê lên màn hình
 19. NVKT sẽ chọn có in thống kê ra giấy hay không
 20. Hệ thống sẽ gọi hàm chonin(i) [**Rẽ nhánh 2**]
21. **Nếu NVKT chọn in thống kê**, hệ thống sẽ tiến hành in thống kê ra giấy [**Rẽ nhánh 2.1**]
 22. Hệ thống trả bản in thông qua máy in cho NVKT
 23. Hệ thống tiến hành lưu thống kê vào máy chủ

Kết thúc

Kết quả: Nhân viên kế toán có được bảng thống kê lượng điện tiêu thụ trong vòng một tháng của các hộ gia đình mà công ty điện quản lý

4.3 Sơ đồ tuần tự “In hóa đơn”

Chức năng “In hóa đơn” là một trong những chức năng của actor “Nhân viên kế toán”. Chức này đã được thể hiện cụ thể ở phần sơ đồ hoạt vụ **Hình 2.6**. Về sơ đồ tuần tự của chức năng này được mô tả trong **Hình 4.3** Như sau:



Hình 4.3 : Sơ đồ tuần tự “In hóa đơn”

Người thiết kế: B2110117 Nguyễn Khánh Dư

Sơ đồ này đã được đặc tả cụ thể tại mô tả Use case “In hóa đơn” ở **Bảng 2.5**

Mô tả chức năng: Nhân viên kế toán có thể dùng chức năng này để tiến hành gửi hóa đơn điện tử đến từng khách hàng và in hóa đơn vật lý cho nhân viên thu ngân

Điều kiện tiên quyết: Nhân viên kế toán phải đăng nhập vào hệ thống

Trình tự thực hiện:

1. NVKT chọn chức năng in hóa đơn

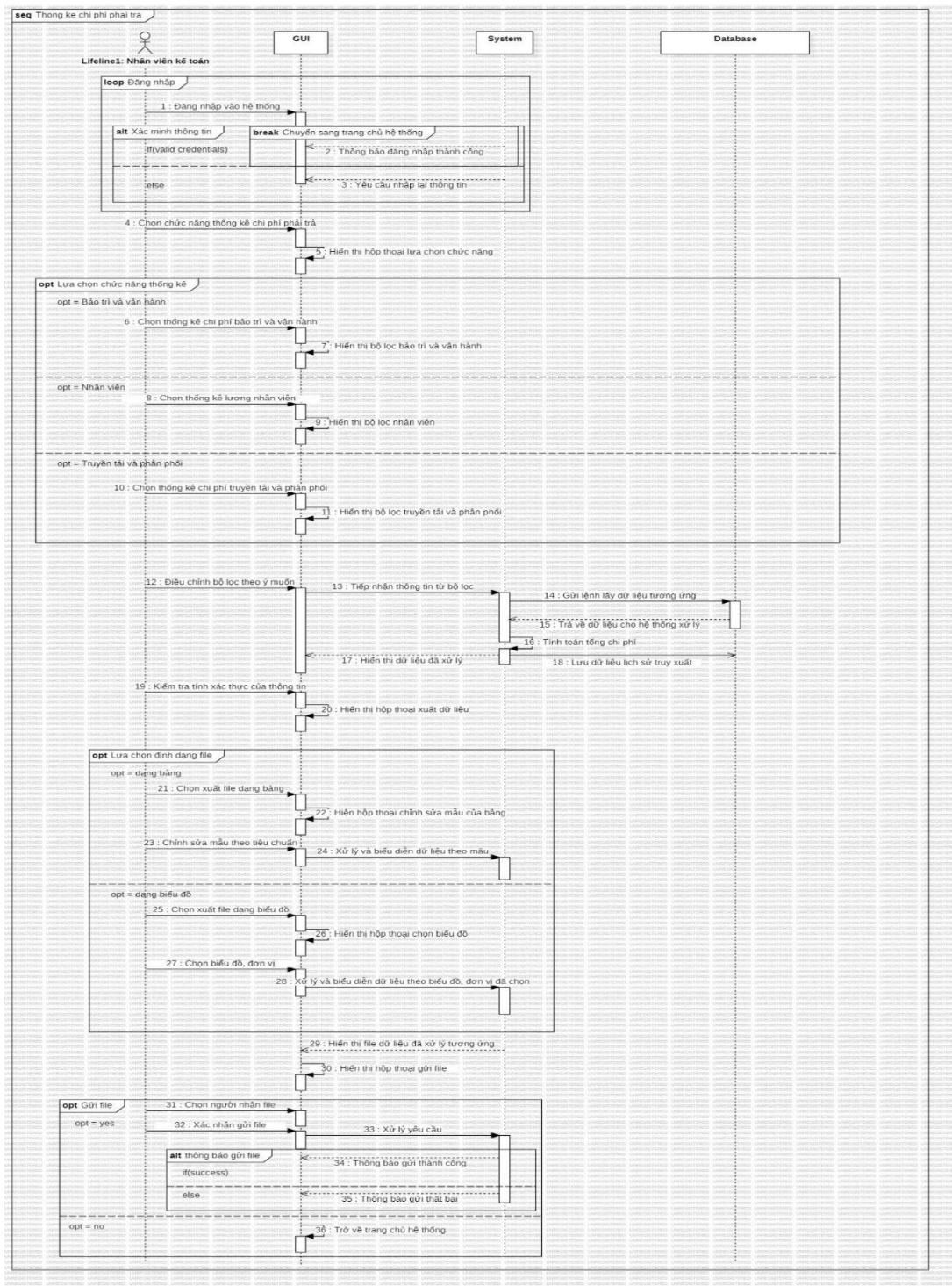
2. Hệ thống lập danh sách các khách hàng đã đến hạn đóng tiền điện
3. Hệ thống trả về danh sách vừa lập
4. Hệ thống lập danh sách lượng điện tiêu thụ ứng với từng khách hàng có ở danh sách vừa lập ở bước 3
5. Trả về danh sách bao gồm lượng điện tiêu thụ ứng với khách hàng
6. Hiện thị danh sách lên màn hình
7. NVKT chọn xem preview của hóa đơn mẫu trước khi in ra
8. Hệ thống tạo bản preview đối với hóa đơn của khách hàng ngẫu nhiên có trong danh sách
9. Trả về bản hóa đơn mẫu
10. Hiện thị hóa đơn mẫu lên màn hình
11. NVKT tiến hành điều chỉnh bộ cục hóa đơn trước khi in [**Loop**]
12. Hệ thống lưu lại điều chỉnh của NVKT
13. NVKT chọn gửi hóa đơn điện tử
14. Hệ thống kiểm tra tính chính xác của các chỉ số điều chỉnh mà NVKT đã làm
15. Hệ thống trả kết quả kiểm tra vào biến kiemtra [**Rẽ nhánh 1**]
16. **Nếu các chỉ số điều chỉnh sai hoặc không hợp lệ**, hệ thống hiển thị lỗi bộ cục và bắt đầu lại vòng lặp [**Rẽ nhánh 1.1**]
17. **Nếu các chỉ số điều chỉnh đúng**, hệ thống sẽ đặt biến dc = false [**Rẽ nhánh 1.2**]
18. Hệ thống sẽ tiến hành gửi hóa đơn tiền điện tử đến từng khách hàng có trong danh sách lập ban đầu thông qua Zalo
19. Hiện thị thông báo gửi hóa đơn điện tử thành công
20. Hiện thị cửa sổ hỏi NVKT có muốn in hóa đơn vật lý
21. NVKT chọn in hóa đơn vật lý đối với từng khách hàng
22. Hệ thống gọi hàm chonin(in) [**Rẽ nhánh 2**]
23. **Nếu NVKT chọn in hóa đơn vật lý**, hệ thống tiến hành in hóa đơn vật lý đối với từng khách hàng [**Rẽ nhánh 2.1**]
24. Trả bản in vật lý đến NVKT thông qua máy in
25. Hệ thống lưu danh sách hóa đơn đã tạo vào database của hệ thống

Kết thúc

Kết quả: Nhân viên kế toán gửi hóa đơn điện tử và in hóa đơn vật lý thành công

4.4 Sơ đồ tuần tự “Thống kê chi phí phải trả”

Chức năng “In hóa đơn” là một trong những chức năng của actor “Nhân viên kế toán”. Chức này đã được thể hiện cụ thể ở phần sơ đồ hoạt vụ **Hình 2.6**. Về sơ đồ tuần tự của chức năng này được mô tả trong **Hình 4.4** Như sau:



Hình 4.4 : Sơ đồ tuần tự “Thống kê chi phí phải trả”
Người thiết kế: B2110117 Nguyễn Khánh Dư

Sơ đồ này đã được đặc tả cụ thể tại mô tả Use case “Thống kê chi phí phải trả” ở **Bảng 2.6**

Mô tả chức năng: Cho phép nhân viên kế toán thống kê chi phí đầu ra của công ty.

Điều kiện tiên quyết: Kế toán phải đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản được cung cấp.

Trình tự thực hiện:

1. Chọn thông kê chi phí phải trả trong trang chủ của hệ thống.
2. Hệ thống sẽ hiển thị hộp thoại gồm 3 mục:
 - Thông kê chi phí bảo trì và vận hành.
 - Thông kê chi phí lương nhân viên.
 - Thông kê chi phí truyền tải và phân phối.
3. Sau khi chọn loại, hệ thống sẽ hiển thị một hộp thoại chứa bộ lọc dữ liệu tương ứng với mỗi loại (ví dụ: nếu chọn lương nhân viên thì bộ lọc sẽ gồm các thuộc tính như: khoảng thời gian, loại nhân viên(kế toán, thu ngân,...), cơ sở hoạt động,...)
4. Nhân viên điều chỉnh bộ lọc để thu được dữ liệu theo ý muốn.
5. Hệ thống sẽ nhận thông tin bộ lọc.
6. Sau đó hệ thống sẽ gửi lệnh lấy dữ liệu tương ứng từ database.
7. Khi đã lấy được dữ liệu, hệ thống tính toán tổng chi phí và hiển thị dữ liệu ra màn hình.
8. Kế toán sẽ đối chiếu dữ liệu nhận được với dữ liệu từ các bên quản lý cung cấp.
9. Sau đó, một hộp thoại xuất dữ liệu được hiển thị (gồm hai kiểu: file dạng bảng và file dạng biểu đồ)
10. Kế toán có thể chọn một hoặc cả hai kiểu định dạng file.
11. Khi đã chọn được kiểu file, hệ thống dựa vào đó để xử lý dữ liệu theo yêu cầu.
12. Ngay lúc đó, một hộp thoại gửi file xuất hiện.
13. Kế toán có thể chọn gửi file hoặc không:
 - Nếu chọn không, hệ thống sẽ quay trở về trang chủ.
 - Ngược lại, hệ thống sẽ yêu cầu cung cấp thông tin người nhận. Sau khi chọn được người gửi, kế toán cần xác nhận gửi, khi đó hệ thống sẽ xử lý yêu cầu và trả về thông báo ra màn hình (có thể thành công hoặc thất bại)

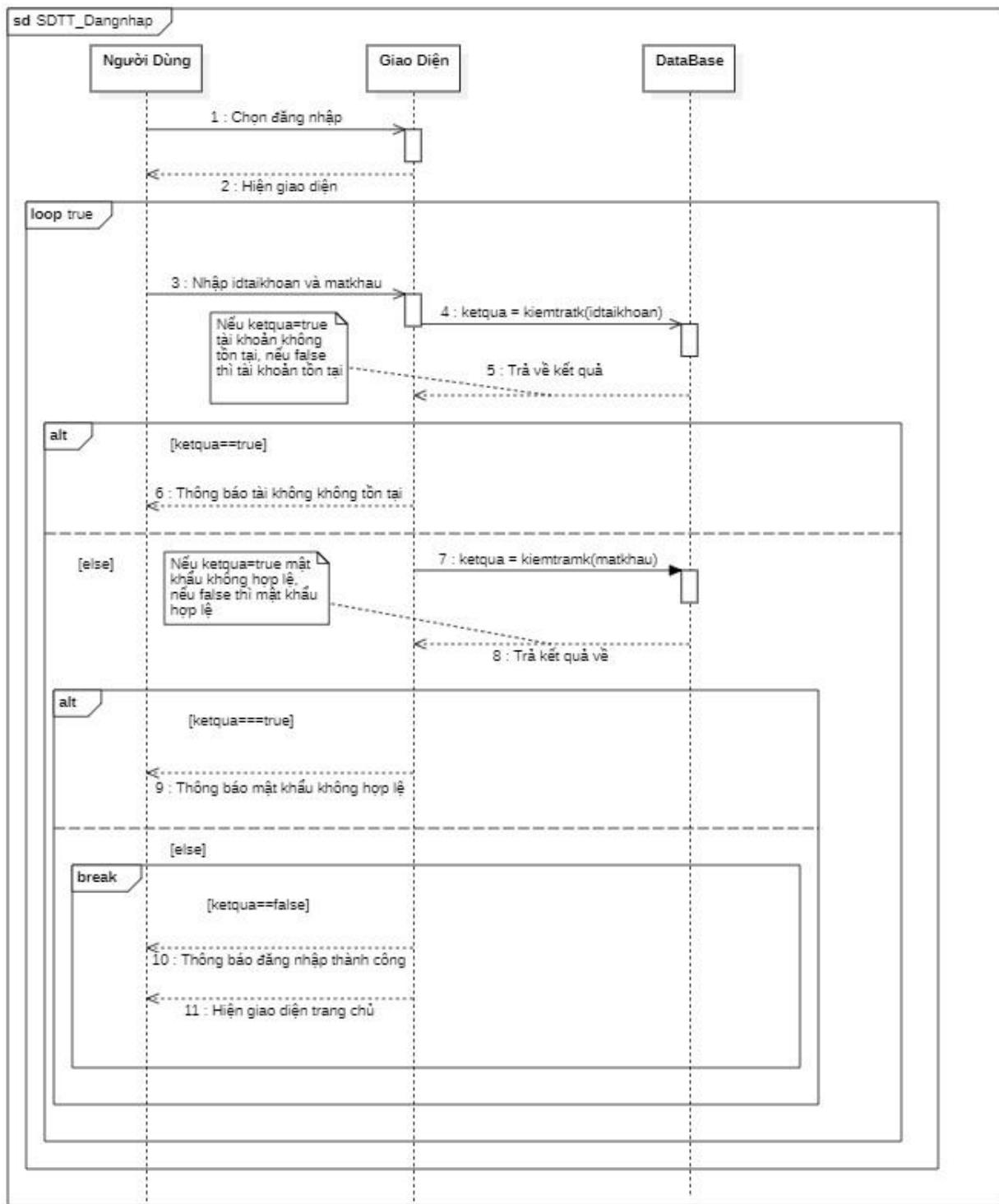
Kết thúc

Kết quả: Các file thông kê chi phí đã được xử lý định dạng (và có thể gửi đi đến các bên liên quan)

4.5 Số đồ tuần tự “Đăng nhập”

Chức năng “**Đăng nhập**” là một trong những chức năng của actor khách hàng, nhân viên, kế toán, nhân viên hệ thống, quản trị hệ thống. Chức năng này

đã được thể hiện cụ thể ở trong **Hình 2.1**. Còn về sơ đồ tuần tự của chức năng này thì được mô tả như trong **Hình 4.5** như sau:



Hình 4.5: Sơ đồ tuần tự “Đăng nhập”

Người thiết kế: Nguyễn Thị Nhật Tiên Lan B2103427.

Sơ đồ này đã được đặc tả cụ thể tại mô tả Use case “Đăng nhập” ở **Bảng 2.1**.

Mô tả chức năng: Cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống.

Điều kiện tiên quyết: người dùng có tài khoản.

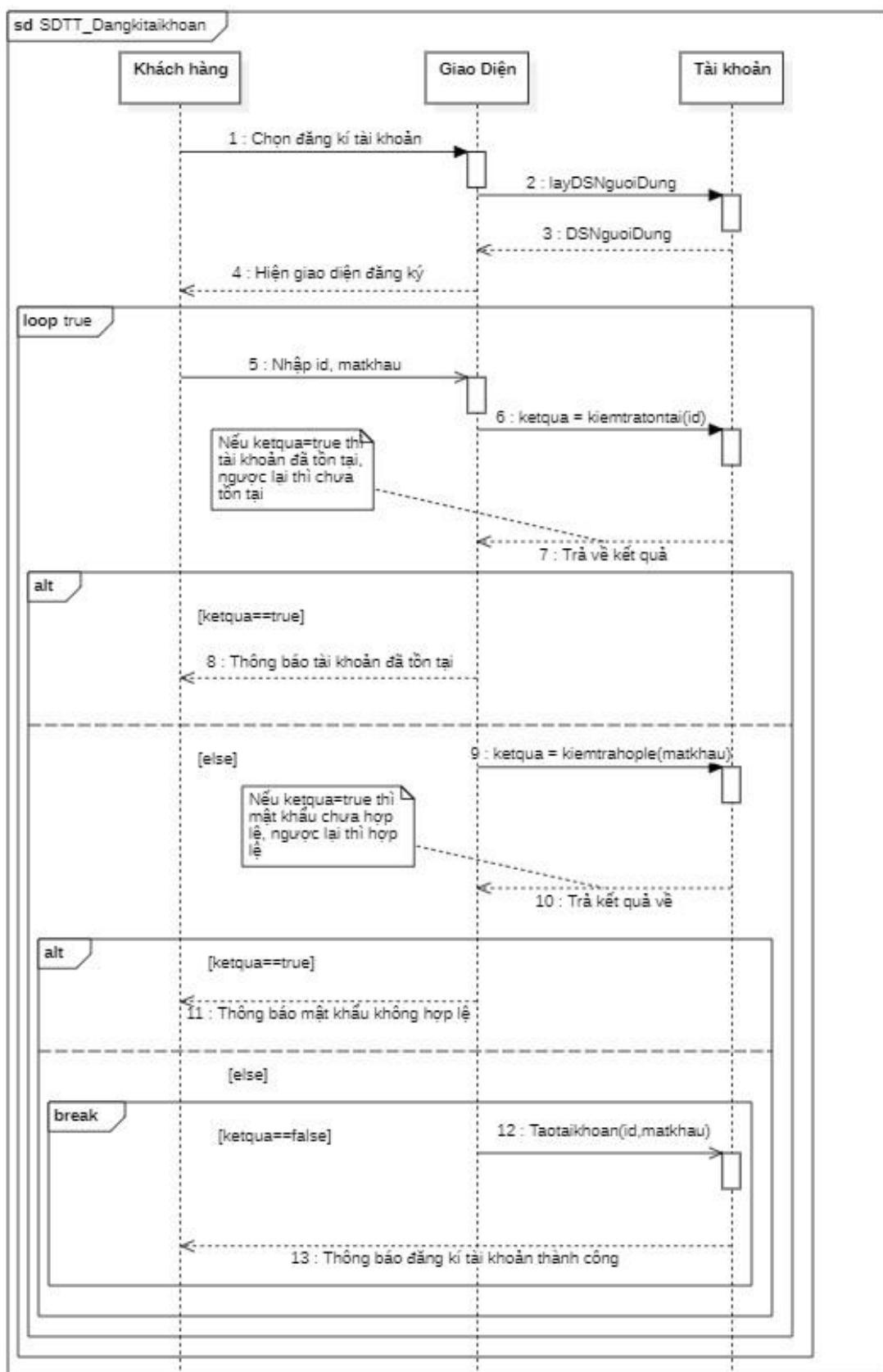
Trình tự thực hiện:

1. Người dùng chọn đăng nhập.
2. Hệ thống hiển thị giao diện đăng nhập cho người dùng.
3. Người dùng nhập thông tin tên tài khoản và mật khẩu.**[loop]**
4. Hệ thống gọi hàm kiemtratk để kiểm tra idtaikhoan.
5. Trả kết quả kiểm tra. **[Rẽ nhánh 1]**
6. Nếu ketqua đúng, hệ thống thông báo tài khoản không tồn tại. Tiếp tục vòng lặp.
7. Nếu ketqua sai, hệ thống gọi hàm kiemtramk để kiểm tra matkhau.
8. Trả kết quả kiểm tra. **[Rẽ nhánh 2]**
9. Nếu kiemtra đúng, hệ thống thông báo sai mật khẩu. Tiếp tục vòng lặp.
10. Nếu kiemtra sai, hệ thống thông báo đăng nhập thành công.
11. Hệ thống hiển thị trang chủ. Thoát vòng lặp.

Kết quả: Thao tác đăng nhập thành công.

4.6 Sơ đồ tuần tự “Đăng ký tài khoản”

Chức năng “Đăng ký tài khoản” là một trong những chức năng của actor Khách hàng. Chức năng này đã được thể hiện cụ thể ở trong **Hình 2.2**. Còn về sơ đồ tuần tự của chức năng này thì được mô tả như trong **Hình 4.6** như sau:



Hình 4.6: Sơ đồ tuần tự “Đăng ký tài khoản”

Người thiết kế: Nguyễn Thị Nhật Tiên Lan B2103427.

Sơ đồ này đã được đặc tả cụ thể tại mô tả Use case “*Dăng ký tài khoản*” ở Bảng 2.2.

Mô tả chức năng: Cho phép khách hàng đăng ký tài khoản.

Điều kiện tiên quyết: không có.

Trình tự thực hiện:

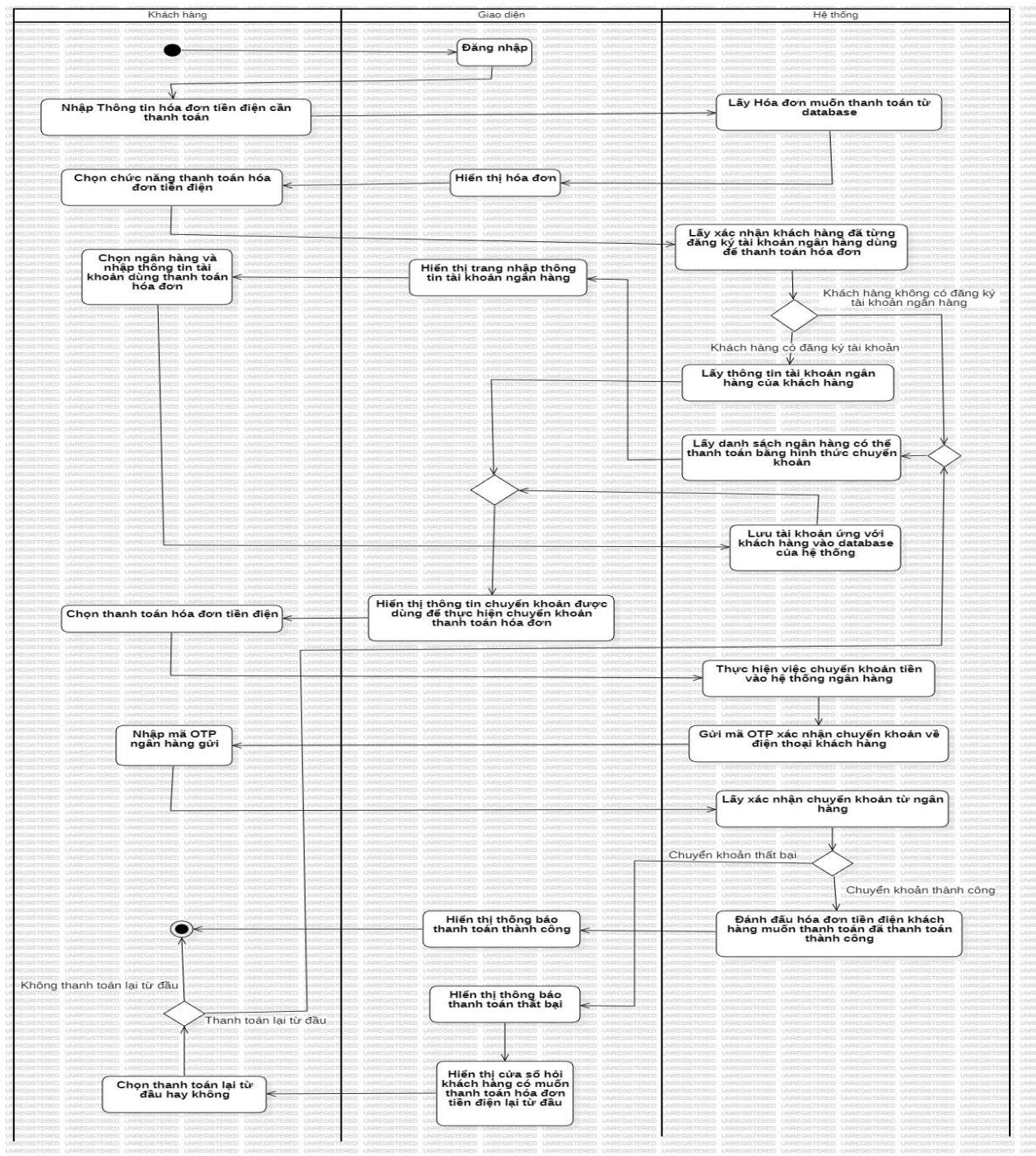
1. Khách hàng vào giao diện và chọn đăng ký tài khoản.
2. Hệ thống gọi hàm danh sách người dùng.
3. Hệ thống trả về danh sách người dùng.
4. Hệ thống hiện giao diện đăng ký.
5. Khách hàng nhập id và mật khẩu.**[loop]**
6. Hệ thống gọi phương thức kiểm tra id.
7. Trả kết quả kiểm tra. **[Rẽ nhánh 1]**
8. Kết quả đúng. Hệ thống thông báo id đã tồn tại. Tiếp tục vòng lặp.
9. Hệ thống gọi phương thức kiểm tra mật khẩu.
10. Trả kết quả kiểm tra. **[Rẽ nhánh 2]**
11. Kết quả đúng. Hệ thống thông báo mật khẩu không hợp lệ. Tiếp tục vòng lặp.
12. Kết quả sai. Hệ thống thông báo đăng ký thành công. Thoát vòng lặp.

Kết quả: Thao tác đăng ký tài khoản thành công

CHƯƠNG 5: SƠ ĐỒ HOẠT ĐỘNG

5.1 Sơ đồ hoạt động “Thanh toán hóa đơn”

Chức năng “Thanh toán hóa đơn” là một trong những chức năng của actor “Khách hàng có tài khoản”. Chức này đã được thể hiện cụ thể ở phần sơ đồ hoạt vụ **Hình 2.3**. Về sơ đồ hoạt động của chức năng này được mô tả trong **Hình 5.1** Như sau:



Hình 5.1 : Sơ đồ hoạt động “Thanh toán hóa đơn”

Người thiết kế : Ngô Tân Phát B2110137

Sơ đồ này được đặc tả cụ thể tại mô tả Use case “Thanh toán hóa đơn” ở **Bảng 2.3**

Mô tả:

Khách hàng đăng nhập vào hệ thống thành công, sau đó tiến hành cung cấp thông tin hóa đơn mà khách hàng muốn thanh toán. Hệ thống sẽ tiếp hành tìm hóa đơn và hiển thị hóa đơn cần thanh toán lên màn hình. Sau đó khách hàng chọn chức năng thanh toán hóa đơn, hệ thống sẽ tìm thông tin về tài khoản ngân hàng mà khách hàng đã đăng ký để thanh toán hóa đơn tiền điện

Nếu khách hàng có tài khoản ngân hàng, hệ thống sẽ lấy thông tin tài khoản ngân hàng của khách hàng và hiển thị thông tin dùng để chuyển khoản nhằm thanh toán hóa đơn tiền điện

Nếu khách hàng chưa có tài khoản ngân hàng, hệ thống sẽ lấy danh sách các ngân hàng có thẻ dùng để thanh toán hóa đơn. Hệ thống hiển thị trang nhập thông tin tài khoản ngân hàng mà khách hàng muốn dùng để thanh toán hóa đơn. Khách hàng chọn ngân hàng và nhập số tài khoản ngân hàng vào. Hệ thống sẽ lưu lại thông tin tài khoản ngân hàng ứng với khách hàng và hiển thị thông tin dùng để chuyển khoản nhằm thanh toán hóa đơn tiền điện

Khách hàng chọn thanh toán hóa đơn, hệ thống sẽ tạo yêu cầu chuyển khoản vào ngân hàng. Hệ thống sẽ gửi mã OTP vào số điện thoại của khách hàng. Khách hàng nhập mã OTP để thực hiện việc chuyển khoản. Hệ thống sẽ lấy xác nhận của việc chuyển khoản của khách hàng

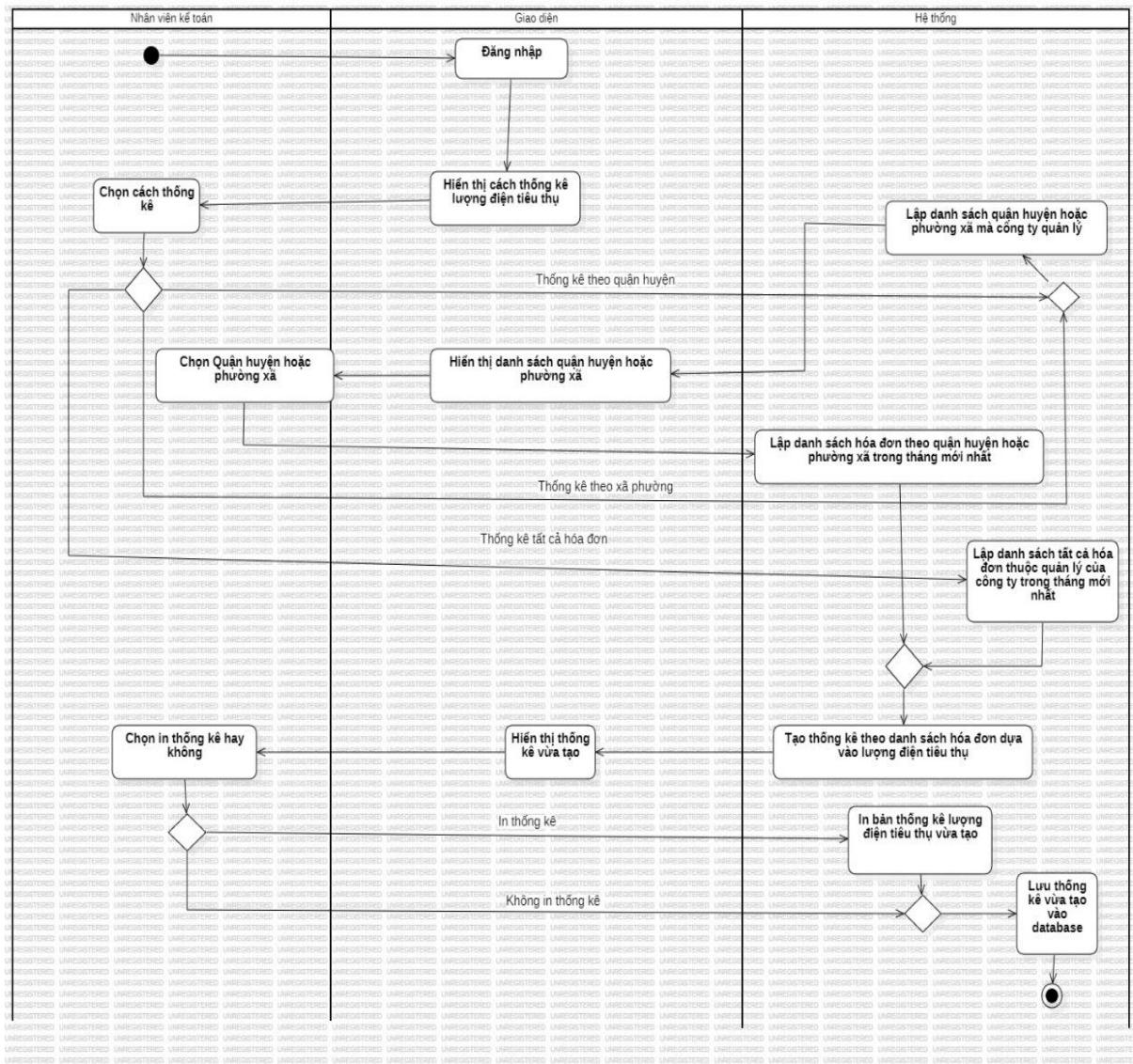
Nếu khách hàng thanh toán thành công, hệ thống sẽ đánh dấu hóa đơn tiền điện mà khách hàng muốn thanh toán đã được thanh toán thành công và hiển thị thông báo thanh toán thành công

Nếu khách hàng thanh toán thất bại, hệ thống sẽ hiển thị thông báo thanh toán thất bại và hiện cửa sổ hỏi khách hàng có thanh toán lại từ đầu hay không. Nếu khách hàng đồng ý thanh toán lại, hệ thống sẽ quay trở lại phần nhập thông tin tài khoản ngân hàng của khách hàng

Kết quả: Khách hàng thanh toán hóa đơn thành công hoặc thất bại

5.2 Sơ đồ hoạt động “Thống kê lượng điện tiêu thụ”

Chức năng “Thống kê lượng điện tiêu thụ” là một trong những chức năng của actor “Nhân viên kế toán”. Chức này đã được thể hiện cụ thể ở phần sơ đồ hoạt vụ **Hình 2.6**. Về sơ đồ hoạt động của chức năng này được mô tả trong **Hình 5.2** Nhu sau:



Hình 5.2 : Sơ đồ hoạt động “Thống kê lượng điện tiêu thụ”

Người thiết kế : Ngô Tân Phát B2110137

Sơ đồ này được đặc tả cụ thể tại mô tả Use case “Thống kê lượng điện tiêu thụ” ở **Bảng 2.4**

Mô tả:

Nhân viên kế toán đăng nhập vào hệ thống thành công chọn chức năng thống kê lượng điện tiêu thụ. Hệ thống sẽ hiển thị các cách thống kê, NVKT sẽ phải chọn một trong các cách thống kê.

Nếu NVKT chọn thống kê theo quận huyện, hệ thống sẽ lập một danh sách các quận huyện mà công ty quản lý và hiển thị nó lên màn hình. NVKT sẽ chọn quận huyện muốn thống kê, hệ thống sẽ lập danh sách các hóa đơn thuộc khu vực yêu cầu

Nếu NVKT chọn thống kê theo xã phường, hệ thống sẽ lập một danh sách các xã phường mà công ty quản lý và hiển thị nó lên màn hình. NVKT sẽ chọn xã phường muốn thống kê, hệ thống sẽ lập danh sách các hóa đơn thuộc khu vực yêu cầu

Nếu NVKT chọn thống kê tất cả, hệ thống sẽ lập danh sách tất cả hóa đơn mà công ty quản lý.

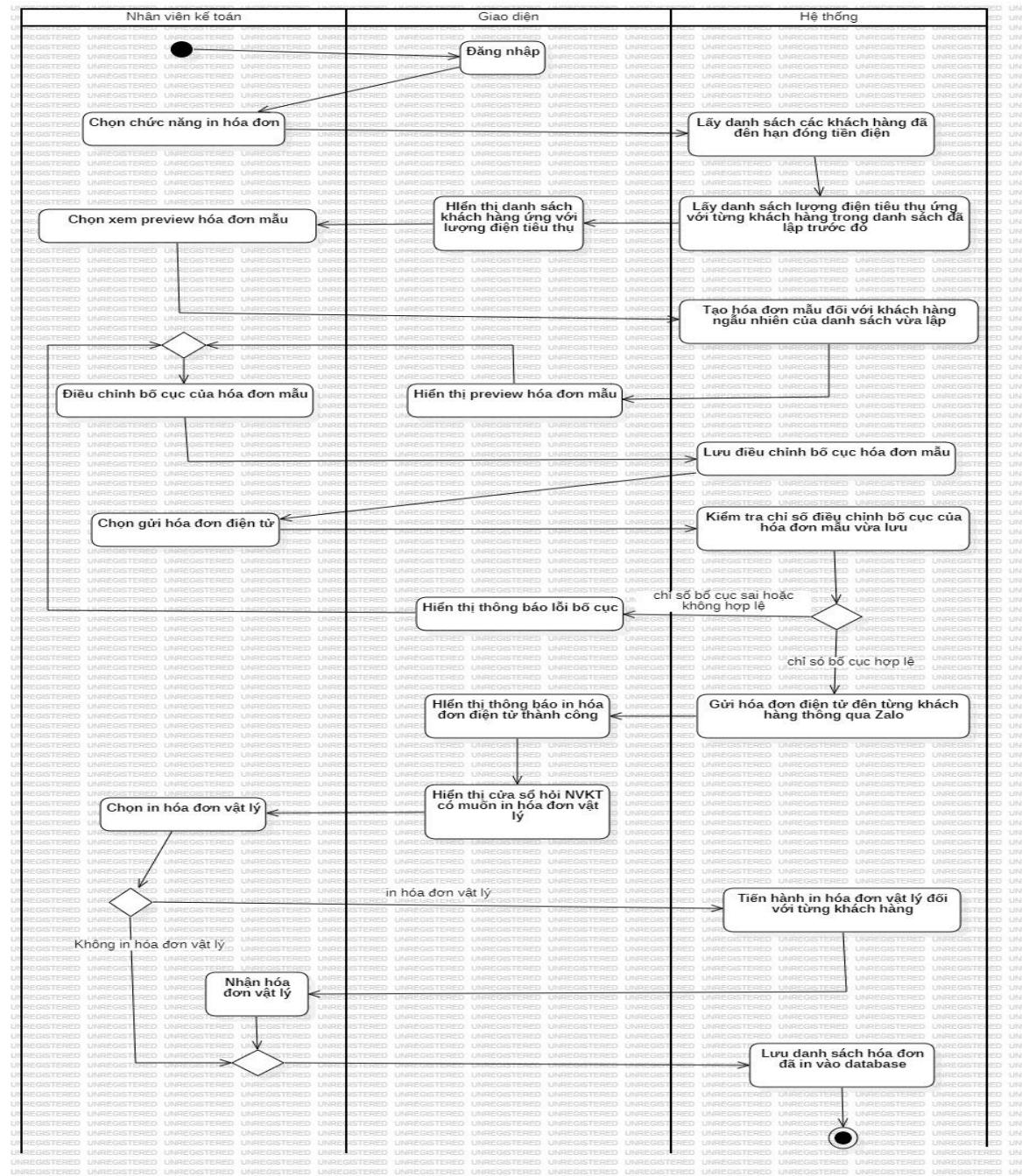
Hệ thống sẽ tiến hành tạo thống kê theo lượng điện tiêu thụ dựa trên danh sách hóa đơn mà hệ thống đã lập trước đó và hiển thị nó lên màn hình. NVKT sẽ lựa chọn có in thống kê hay không. Nếu có, hệ thống sẽ in thống kê và trả nó về cho NVKT

Hệ thống sẽ lưu lại thống kê mà hệ thống đã làm

Kết quả: Nhân viên kế toán sẽ có được thống kê lượng điện tiêu thụ trong vòng một tháng mà nhân viên kế toán mong muốn

5.3 Sơ đồ hoạt động “In hóa đơn”

Chức năng “In hóa đơn” là một trong những chức năng của actor “Nhân viên kế toán”. Chức này đã được thể hiện cụ thể ở phần sơ đồ hoạt vu **Hình 2.6**. Về sơ đồ hoạt động của chức năng này được mô tả trong **Hình 5.3** Như sau:



Hình 5.3 : Sơ đồ hoạt động “In hóa đơn”

Người thiết kế : Nguyễn Khánh Dự B2110117

Sơ đồ này được đặc tả cụ thể tại mô tả Use case “In hóa đơn” ở **Bảng 2.5**

Mô tả:

Nhân viên kế toán đăng nhập vào hệ thống thành công. Chọn chức năng in hóa đơn. Hệ thống sẽ lập danh sách các khách hàng đã đến hạn đóng tiền điện. Hệ thống dùng danh sách vừa lập để tạo một danh sách mới bao gồm lượng điện tiêu thụ ứng với khách hàng. Hiển thị danh sách mới lập ra màn hình.

NVKT chọn chức năng xem preview hóa đơn mẫu. Hệ thống sẽ tạo hóa đơn mẫu với thiết lập mặc định của khách hàng ngẫu nhiên. Hiển thị bản preview lên màn hình. NVKT điều chỉnh bộ cục dựa trên bản preview. Hệ thống lưu lại chỉ số điều chỉnh

NVKT chọn chức năng in hóa đơn điện tử. Hệ thống sẽ kiểm tra xem chỉ số bộ cục có phù hợp hay không. Nếu không phù hợp, sẽ hiện thông báo lỗi bộ cục và bắt đầu lại vòng lặp mới. Nếu phù hợp sẽ tiến hành gửi hóa đơn điện tử đến từng khách hàng thông qua Zalo, sau đó hiển thị thông báo gửi hóa đơn điện tử thành công

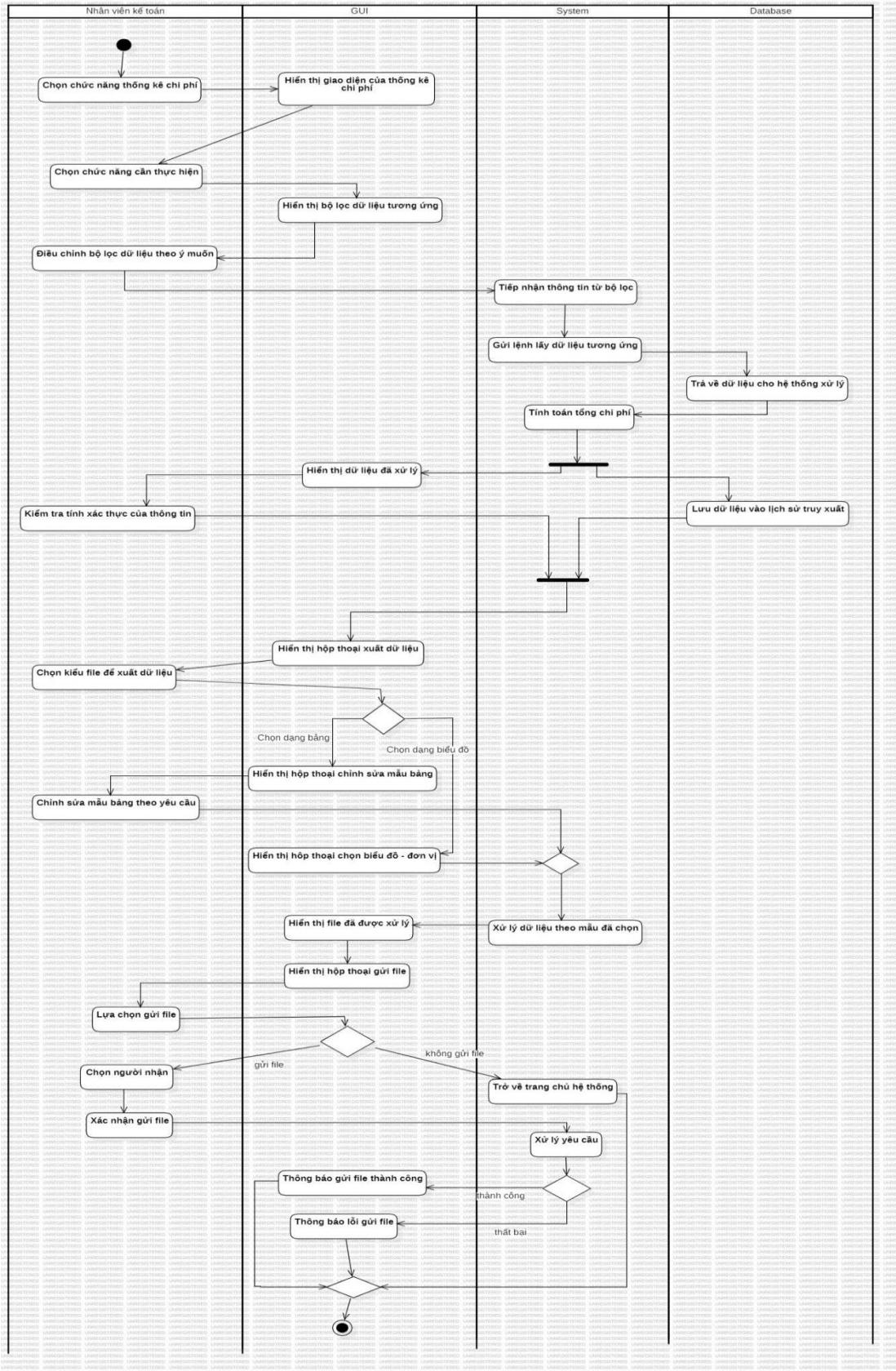
Lúc này, hệ thống sẽ hiện cửa sổ hỏi NVKT có in hóa đơn vật lý không. Nếu có in hóa đơn vật lý, hệ thống sẽ tiến hành in từng hóa đơn và trả cho NVKT bản in thông qua máy in.

Hệ thống sẽ lưu lại các hóa đơn đã tạo vào database của hệ thống

Kết quả: Nhân viên kế toán gửi hóa đơn điện tử và in hóa đơn vật lý thành công

5.4 Sơ đồ hoạt động “Thống kê chi phí phải trả”

Chức năng “Thống kê chi phí phải trả” là một trong những chức năng của actor “Nhân viên kế toán”. Chức này đã được thể hiện cụ thể ở phần sơ đồ hoạt động **Hình 2.6**. Về sơ đồ hoạt động của chức năng này được mô tả trong **Hình 5.4** Như sau:



Hình 5.4 : Sơ đồ hoạt động “Thống kê tổng chi phí phải trả”
Người thiết kế : Nguyễn Khánh Dự B2110117

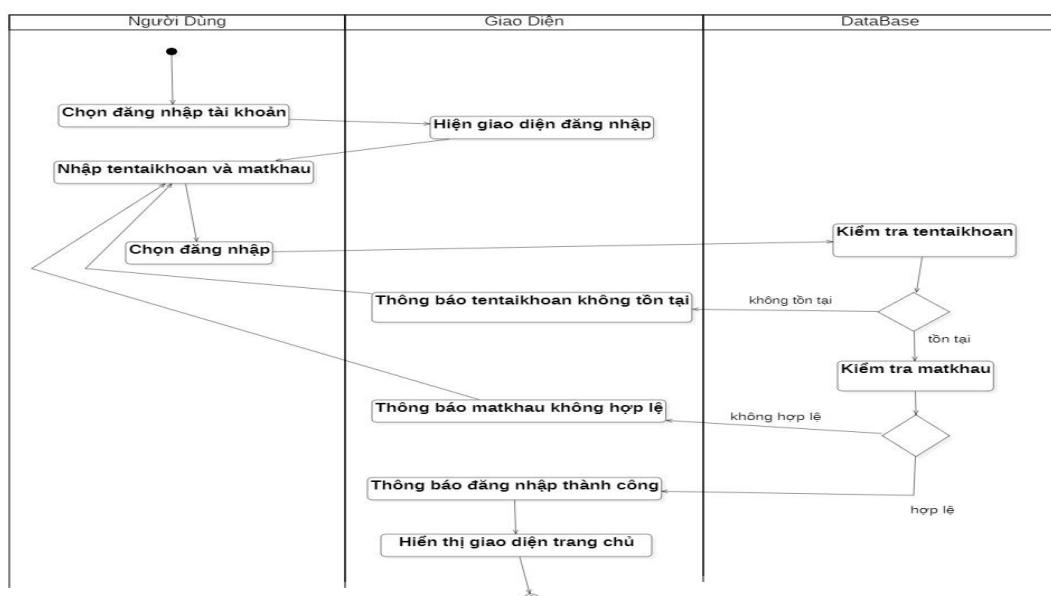
Mô tả:

- Kế toán đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản được cấp. Sau đó chọn mục thông kê chi phí phải trả. Hệ thống sẽ hiển thị giao diện của thống kê chi phí (gồm ba mục như đã nêu ở mô tả sơ đồ tuần tự của use-case này). Sau đó kế toán chọn mục cần thống kê.
- Khi chọn xong, một bộ lọc dữ liệu tương ứng cho phép lọc ra những dữ liệu theo ý muốn. Hệ thống dựa vào đó mà hiển thị ra màn hình dữ liệu tương ứng.
- Khi đã có dữ liệu, hệ thống sẽ hiển thị hộp thoại xuất dữ liệu (gồm hai kiểu: bảng và biểu đồ), kế toán sẽ chọn định dạng xuất file theo mong muốn.
- Khi hoàn tất quy trình định dạng file, hệ thống sẽ hiển thị hộp thoại hỏi có muốn gửi dữ liệu hay không.
- Nếu chọn có, kế toán phải cung cấp thông tin người nhận (email, số điện thoại,...) và hệ thống sẽ tự động gửi cho những người được chọn. Sau đó thông báo ra màn hình thành công hoặc thất bại tùy theo quá trình xử lý.
- Nếu chọn không hệ thống sẽ quay trở về trang chủ.

Kết quả: Các file thống kê chi phí đã được xử lý định dạng (và có thể gửi đi đến các bên liên quan)

5.5 Sơ đồ hoạt động “Đăng nhập”

Chức năng “Đăng nhập” là một trong những chức năng của actor khách hàng, nhân viên hệ thống, kế toán, quản trị viên. Chức năng này đã được thể hiện cụ thể ở trong **Hình 2.1**. Còn về sơ đồ hoạt động của chức năng này thì được mô tả như trong **Hình 5.5** như sau:



Hình 5.5: Sơ đồ hoạt động “Đăng nhập”

Người thiết kế: Nguyễn Thị Nhật Thiên Lan B2103427.

Sơ đồ này đã được đặc tả cụ thể tại mô tả Use case “Đăng nhập” ở **Bảng 2.1**.

Mô tả:

Người dùng vào hệ thống, chọn đăng nhập tài khoản. Sau đó nhập tên tài khoản, mật khẩu để tiến hành đăng nhập.

Nếu tên tài khoản không tồn tại, hệ thống thông báo tên tài khoản không tồn tại và chuyển về giao diện đăng nhập và yêu cầu nhập lại. Ngược lại kiểm tra tiếp mật khẩu.

Nếu mật khẩu sai, thông báo mật khẩu không hợp lệ và chuyển về giao diện đăng nhập, yêu cầu nhập lại mật khẩu.

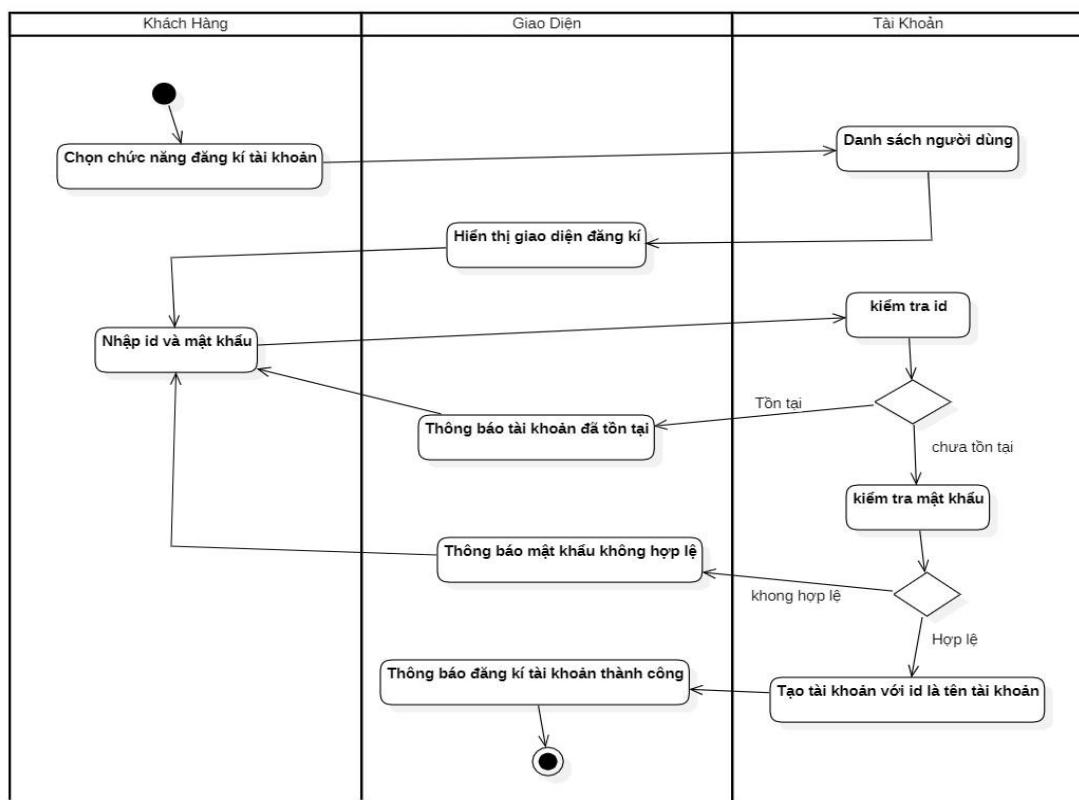
Nếu tên tài khoản và mật khẩu hợp lệ. Thông báo đăng nhập thành công. Hệ thống chuyển đến giao diện trang chủ.

Kết quả: Thao tác đăng nhập hoàn tất.

5.6 Sơ đồ hoạt động “Đăng kí tài khoản”

Chức năng “**Đăng kí tài khoản**” là một trong những chức năng của actor “Khách hàng không có tài khoản”. Chức năng này đã được thể hiện cụ thể ở trong **Hình 2.2**. Còn về sơ đồ hoạt động của chức năng này thì được mô tả như trong **Hình 5.6** như

sau:



Hình 5.6 Sơ đồ hoạt động “Đăng kí tài khoản”

Người thiết kế: Nguyễn Thị Nhật Tiên Lan B2103427

Sơ đồ này đã được đặc tả cụ thể tại mô tả Use case “Đăng kí tài khoản” ở **Bảng 2.2**

Mô tả:

Người dùng chọn chức năng đăng kí tài khoản. Hệ thống hiển thị giao diện đăng ký, người dùng nhập id, mật khẩu và tiến hành đăng ký.

Nếu kiểm tra thấy id tồn tại thì thông báo id đã tồn tại và chuyển về giao diện đăng ký tài khoản. Ngược lại tiếp tục kiểm tra mật khẩu đã hợp lệ để được sử dụng để đăng ký tài khoản chưa.

Nếu mật khẩu không hợp lệ thì thông báo mật khẩu không hợp lệ và chuyển về giao diện đăng kí. Ngược lại hệ thống tiến hành tạo tài khoản với những thông tin người dùng đã cung cấp. Thông báo đăng kí tài khoản thành công.

Kết quả: Thao tác đăng kí tài khoản thành công.

CHƯƠNG 6: TỔNG KẾT

6.1 Kết quả đạt được

6.1.1 Về kiến thức

Sau khi hoàn thành đề tài “Quản lý thu tiền điện” nhóm đã đạt được một số kết quả tích cực về kiến thức như sau:

- Tìm hiểu một quy trình để ứng dụng Công nghệ thông tin thông qua các mô hình.
- Mô tả các hệ thống thông tin cả về cấu trúc và hoạt động, tương tác.
- Cho cái nhìn bao quát và đầy đủ về hệ thống thông tin dự định xây dựng.
- Củng cố kiến thức lập trình hướng đối tượng vào xây dựng ngôn ngữ mô hình hóa.
- Nắm chắc các khái niệm, các đối tượng, ký hiệu trong Star UML
- Sử dụng được công cụ thiết kế bằng Star UML

6.1.2 Về kỹ năng

Bên cạnh các kiến thức được tiếp thu và trao đổi dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Thông qua quá trình làm bài nhóm và phân chia công việc, các thành viên đã tích lũy thêm được các kỹ năng như:

- Kỹ năng làm việc nhóm, trao đổi, phân bổ công việc giữa các thành viên.
- Kỹ năng viết báo cáo một cách chuyên nghiệp – khoa học thông qua sự hướng dẫn của giảng viên.
- Kỹ năng phân tích, định hình và đặc tả một hệ thống thông tin thông qua ngôn ngữ, từ đó mô hình hóa cho cái nhìn khách quan về hệ thống.
- Kỹ năng thuyết trình, trình bày trước đám đông về các mô hình cá nhân đã thiết kế.

6.2 Hạn chế

Cùng với các kết quả tích cực đạt được về kiến thức và kỹ năng. Nhóm còn ghi nhận một số hạn chế như sau:

- Chưa vận dụng được tối đa các kiến thức, tính năng về các sơ đồ đã được học.
- Còn nhiều hạn chế trong việc định hình và thiết kế sơ đồ lớp

Tài liệu tham khảo

1. <https://www.studocu.com/vn/document/truong-dai-hoc-dai-nam/quan-tri-kinh-doanh/de-tai-giai-phap-thu-tien-dien-quan-ly-dong-tien-hieu-quan/32061611>
2. <https://timo.vn/blogs/tai-khoan-thanh-toan/tong-hop-tat-ca-cach-thanh-toan-tien-dien-online-va-uu-nhuoc-diem/>
3. <https://vivnpay.vn/blog/cach-dang-ky-thanh-toan-tien-dien-truc-tuyen>
4. <https://timo.vn/blogs/tai-khoan-thanh-toan/tong-hop-tat-ca-cach-thanh-toan-tien-dien-online-va-uu-nhuoc-diem/>
5. <https://www.thegioididong.com/tien-ich/thanh-toan-tien-dien>
6. <https://cskh.evnhcmc.vn/Thanhtoantructuyen>
7. <https://momo.vn/dien>
8. <https://www.saikoh-e.co.jp/technote/systemcase04>