

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



Hanoi University of Industry
Vietnam

BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
LẬP TRÌNH JAVA

ĐỀ TÀI
HỆ THỐNG QUẢN LÝ HOÁ ĐƠN TIỀN NƯỚC
JAVA SWING



Giáo viên hướng dẫn : TS. Hà Mạnh Đào

Nhóm số : 12

Mã lớp : 202014IT6019001

Hà Nội, 2022

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



Hanoi University of Industry
Vietnam

BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
LẬP TRÌNH JAVA

ĐỀ TÀI
HỆ THỐNG QUẢN LÝ HOÁ ĐƠN TIỀN NƯỚC
JAVA SWING



Giáo viên hướng dẫn : TS. Hà Mạnh Đào

Mã lớp : 202014IT6019001

Sinh viên thực hiện : Đỗ Thành Đạt – 2020603842

Dương Trung Kiên – 2020604160

Nguyễn Lê Huy – 2019602593

Hà Nội, 2022

LỜI NÓI ĐẦU

Với sự phát triển không ngừng, công nghệ thông tin ngày nay đã len lỏi vào hầu hết mọi lĩnh vực trong đời sống. Trong đó, công nghệ phần mềm ngày càng được ứng dụng nhiều hơn trong việc quản lý cuộc sống thường ngày của chúng ta.

Nắm bắt được nhu cầu ứng dụng CNTT để quản lý trong cuộc sống, áp dụng những gì đã học trong học phần Lập trình Java, nhóm chúng em dưới sự giúp đỡ của thầy Hà Mạnh Đào đã quyết định tìm hiểu và xây dựng một phần mềm đơn giản và gần gũi với thực tế là *Phần mềm quản lý biên lai thu tiền nước*.

Phần mềm hỗ trợ quản lý biên lai thu tiền nước được nhóm em xây dựng nhằm hỗ trợ người quản lý có thể dễ dàng cập nhật tình hình tiêu thụ nước và quản lý hoá đơn tiền nước tránh việc phải tính toán thủ công mất nhiều thời gian cũng như khó khăn trong việc lưu trữ và xử lý thông tin.

Bài tập lớn này được hoàn thành dưới sự đóng góp của các thành viên trong nhóm và sự hỗ trợ của giảng viên bộ môn Lập trình Java. Xong trong quá trình nghiên cứu và hoàn thành bài tập lớn không tránh khỏi thiếu sót, rất nhận được đóng góp của thầy để đề tài của chúng em được đầy đủ và hoàn chỉnh hơn.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	1
DANH MỤC HÌNH ẢNH	4
CHƯƠNG 1. LẬP KẾ HOẠCH THỰC HIỆN PHẦN MỀM	5
1.1. Lập kế hoạch.....	5
1.1.1. Khởi tạo	5
1.1.2. Phân tích tính khả thi.....	5
1.2. Lịch biểu công việc	6
1.2.1. Thành viên nhóm.....	6
1.2.2. Thời gian tổng thể	6
1.2.3. Thời gian chi tiết	6
CHƯƠNG 2. TÌM HIỂU YÊU CẦU QUẢN LÝ HOÁ ĐƠN TIỀN NƯỚC	8
2.1. Mô tả sơ bộ bài toán	8
2.2. Các yêu cầu hệ thống.....	8
2.2.1. Yêu cầu về chức năng	8
2.2.2. Yêu cầu phi chức năng	9
CHƯƠNG 3. MÔ HÌNH HOÁ CSDL	10
3.1. Các yêu cầu về dữ liệu.....	10
3.2. Biểu đồ thực thể liên kết.....	10
3.3. Mô tả chi tiết các bảng.....	11
CHƯƠNG 4. MÔ HÌNH HOÁ USECASE.....	13
4.1. Mô hình hoá Use case.....	13
4.1.1. Use case tổng quan	13
4.1.2. Các tác nhân	13
4.2. Đặc tả Use-case	14
4.2.1. Use case “Đăng nhập”	14
4.2.2. Usecase “Quản lý hộ tiêu thụ”	15

4.2.3.	Use case “Cập nhập chỉ số nước”	17
4.2.4.	Use case “Danh sách thanh toán”	19
4.2.5.	Use case “Quản lý hoá đơn”	19
4.2.6.	Use case “Báo cáo thống kê”	21
4.2.7.	Use case “Quản lý người dùng”	22
CHƯƠNG 5. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG		24
5.1.	Biểu đồ lớp Models	24
5.2.	Phân tích Use case	24
5.2.1.	Use case “Đăng nhập”	24
5.2.2.	Use case “Quản lý hộ tiêu thụ”	25
5.2.3.	Use case “Cập nhập chỉ số nước”	27
5.2.4.	Use case “Danh sách thanh toán”	29
5.2.5.	Use case “Quản lý hoá đơn”	31
5.2.6.	Use case “Báo cáo Thống kê”	32
5.2.7.	Use case “Quản lý người dùng”	34
CHƯƠNG 6. XÂY DỰNG PHẦN MỀM.....		36
6.1.	Cấu trúc của project	36
6.2.	Danh sách màn hình chức năng	36
6.3.	Giao diện màn hình chức năng	37
6.4.	Đánh giá.....	41
KẾT LUẬN.....		42
PHỤ LỤC		43

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Ảnh 6-1: Cấu trúc của Project.....	36
Ảnh 6-2: SC1 - Màn hình đăng nhập	37
Ảnh 6-3: SC 2 - Giao diện chính của hệ thống	38
Ảnh 6-4: SC 3 - Màn hình quản lý hộ tiêu thụ.....	38
Ảnh 6-5: SC 4 - Giao diện màn hình cập nhập chỉ số nước.....	39
Ảnh 6-6: SC 5 - Giao diện màn hình danh sách thanh toán.....	39
Ảnh 6-7: SC 6 - Giao diện màn hình Quản lý hoá đơn.....	40
Ảnh 6-8: SC 7 - Giao diện màn hình báo cáo - thống kê.....	40
Ảnh 6-9: SC 8 - Giao diện màn hình Popup quản lý người dùng.....	41

CHƯƠNG 1. LẬP KẾ HOẠCH THỰC HIỆN PHẦN MỀM

1.1. Lập kế hoạch

1.1.1. Khởi tạo

Phần mềm quản lý hoá đơn tiền nước giúp nâng cao hiệu quả quản lý và tránh được rủi ro sai số do tính toán cũng như tiết kiệm nhiều chi phí cho việc quản lý, tránh được rủi ro như trường hợp <https://tuoitre.vn/vu-ghi-nham-tien-dien-tang-30-lan-sai-sot-rat-dang-tiec-20200625145938412.htm>

Nhóm sinh viên chúng em cùng nhau xây dựng phần mềm quản lý biên lai thu tiền nước để hỗ trợ người quản lý và nhân viên của họ quản lý tiền nước một cách hiện đại chuyên nghiệp. Do số lượng các hộ đăng ký sử dụng nước lớn, cũng với phép tính tiền nước theo bậc phức tạp, nếu quản lý thủ công sẽ tốn nhiều công sức và nhiều khi không đảm bảo được chính xác. Việc dung phần mềm trong quản lý sẽ giúp đỡ rất nhiều trong việc quản lý kinh doanh.

Mục tiêu: Hệ thống giúp quản lý dễ dàng các thông tin khách hàng tiêu thụ nước và cách tính tiền nước và in hoá đơn tiêu thụ một cách chính xác, nhanh chóng. Hệ thống dễ sử dụng và tiết kiệm thời gian, giao diện phù hợp người dùng

1.1.2. Phân tích tính khả thi

Phần mềm được phát triển dựa trên ngôn ngữ Java và hệ quản trị CSDL MySQL là những mã nguồn mở miễn phí hỗ trợ mạnh, ít tốn tài nguyên và giúp tiết kiệm chi phí.

Được hỗ trợ đa nền tảng và độc lập với nền nên có thể chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau.

Phần mềm sau khi hoàn thành sẽ được người quản lý tiền nước, nhân viên ghi số nước, kế toán, người thu đơn lẻ, ... sử dụng dễ dàng và hiệu quả.

1.2. Lịch biểu công việc

1.2.1. Thành viên nhóm

STT	Họ và tên	MSV	Ghi chú
1	Nguyễn Lê Huy	2019602593	<i>Nhóm trưởng</i>
2	Đỗ Thành Đạt	2020603842	
3	Dương Trung Kiên	2020604160	

1.2.2. Thời gian tổng thể

Thời gian dự kiến thực hiện đề tài là từ tuần 10 đến tuần 15 (5-6 tuần) hoàn thành trước hạn là 1 tuần:

- Phân tích và mô tả chức năng: 1 tuần
- Lập trình chức năng hệ thống, sửa lỗi, nộp báo cáo: 3-4 tuần

1.2.3. Thời gian chi tiết

- **Giai đoạn 1:** Khảo sát bài toán

STT	Nhiệm vụ	Số ngày	Phân công
1	Tìm hiểu đề tài, xác định yêu cầu cần thực hiện.	1	Đạt
2	Xây dựng tài liệu đặc tả theo yêu cầu muốn đặt ra.	1	Kiên

- **Giai đoạn 2:** Lập kế hoạch thực hiện phần mềm

STT	Nhiệm vụ	Số ngày	Phân công
1	Phân công công việc cho các thành viên trong nhóm để thực hiện.	1	Huy

- **Giai đoạn 3:** Phân tích và Thiết kế

STT	Nhiệm vụ	Số ngày	Phân công
1	Phân tích yêu cầu, thiết kế về mặt chức năng và mô tả khung giao diện	4	Đạt
2	Hoàn thành tài liệu phân tích thiết kế hệ thống	3	Kiên
3	Thiết kế giao diện của phần mềm	3	Huy

- **Giai đoạn 4:** Viết mã

STT	Nhiệm vụ	Số ngày	Phân công
1	Lập trình viết code các chức năng phần mềm dựa trên bản phân tích đã có.	3 tuần	Các thành viên thực hiện dưới sự phân công của trưởng nhóm. <u>[Phụ lục 1]</u>
2	Tiến hành kiểm lỗi và thực hiện chỉnh sửa để hoàn thiện.	2 ngày	

- **Giai đoạn 5:** Bàn giao sản phẩm và báo cáo

STT	Nhiệm vụ	Số ngày	Phân công
1	Xây dựng bản báo cáo hoàn thiện sản phẩm và tài liệu hướng dẫn sử dụng.	2	Đạt, Kiên
2	Nộp báo cáo và thuyết trình sản phẩm	2	Huy

CHƯƠNG 2. TÌM HIỂU YÊU CẦU QUẢN LÝ HOÁ ĐƠN TIỀN NƯỚC

2.1. Mô tả sơ bộ bài toán

Hệ thống giúp cho người quản lý một cách dễ dàng các thông tin về khách hàng dùng nước, cách tính tiền nước một cách chính xác, nhanh chóng. Hệ thống sử dụng tiết kiệm thời gian và sức lao động. Việc áp dụng phần mềm sẽ đem lại hiệu quả kinh tế cao, nâng cao năng suất lao động của con người.

Chi nhánh nước sạch Nam Từ Liêm phụ trách quản lý tiền nước cho khu vực quận cần phần mềm hỗ trợ cho công việc quản lý tiền nước với yêu cầu:

- Lập hồ sơ hộ gia đình đăng ký sử dụng nước (mã khách hàng, họ tên khách hàng, địa chỉ, loại nước tiêu thụ, ...)
- Hàng tháng thống kê lại tình hình sử dụng nước (chỉ số tiêu thụ: cũ và mới).
- Kết xuất hoá đơn đã sử dụng trong tháng (thông tin khách hàng, số nước tiêu thụ, tiền nước phải trả, VAT, ...)
- Thống kê báo cáo tình hình sử dụng nước...

2.2. Các yêu cầu hệ thống

2.2.1. Yêu cầu về chức năng


Phía người thu tiền nước:

- Quản lý hộ tiêu thụ
- Danh sách thanh toán
- Quản lý hoá đơn

Phía thợ nước:

- Cập nhập chỉ số nước

Phía quản lý:

- 
-
- Quản lý người dùng

-
- Báo cáo, thống kê

2.2.2. Yêu cầu phi chức năng

[1] Hoạt động

Hệ thống phải có sự đồng bộ tức là dữ liệu có thể truyền đi giữa các máy tính trong một sở nước. Nếu có thể thì sẽ liên kết với các điểm thu tiền qua mạng internet.

[2] Hiệu năng:

Hệ thống phải hoạt động ổn định. Tốc độ cập nhật và tính toán phải nhanh (khoảng 1-2s với một dữ liệu). Tính toán cần chính xác tránh sai hệ thống. Dung lượng chứa thông tin phải tương đối lớn để có thể xử lý được lượng thông tin lớn.

[3] Bảo mật

Phần mềm cần có hệ thống đăng nhập. Chỉ có các nhân viên quản lý mới có thể đăng nhập vào hệ thống để cập nhật hay chỉnh sửa. Mỗi lần chỉnh sửa cũng sẽ được lưu lại để sử dụng sau này khi có sự cố. Phải có khả năng bảo vệ thông tin khách hàng nếu gặp phải hacker...

[4] Văn hóa và chính trị

- Ngôn ngữ sử dụng là tiếng Việt.
- Đơn vị thanh toán là tiền tệ có đơn vị VNĐ.
- Phần mềm phải hợp pháp và sử dụng hợp lý.

CHƯƠNG 3. MÔ HÌNH HOÁ CSDL

3.1. Các yêu cầu về dữ liệu

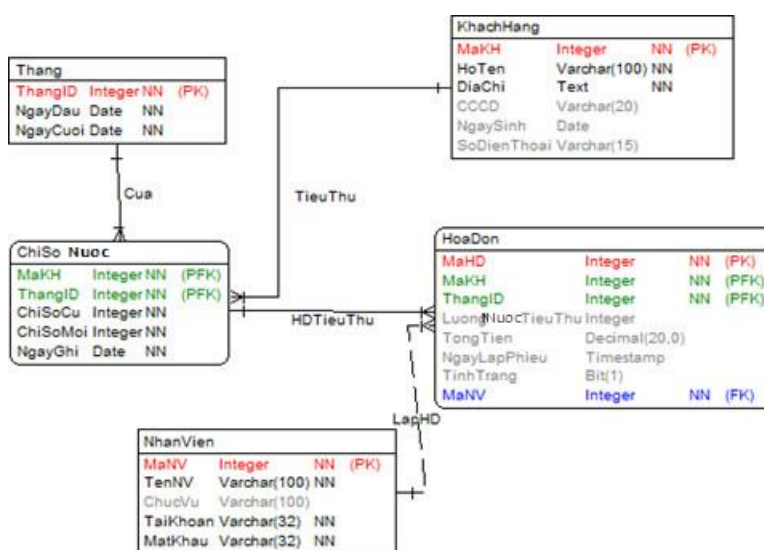
Công ty nước sạch Nam Từ Liêm muốn xây dựng một cơ sở dữ liệu để quản lý hoá đơn tiền nước của mình. Hệ thống lưu trữ thông tin của khách hàng tiêu thụ nước bao gồm: Mã khách hàng, họ tên khách hàng, địa chỉ nhà, căn cước/ chứng minh thư nhân dân, số điện thoại liên hệ, ...

Mỗi tháng (bao gồm ngày đầu và ngày cuối) sẽ ghi lại chỉ số nước cũ và mới của hộ khách hàng đã tiêu thụ nước. Một khách hàng có thể tiêu thụ nước trong nhiều tháng, một tháng có nhiều khách hàng tiêu thụ nước.

Các hoá đơn tiêu thụ nước với lượng nước tiêu thụ được tính từ chỉ số cũ và chỉ số mới của khách hàng trong tháng đó. Lưu lại lượng nước tiêu thụ và tổng tiền thanh toán cùng ngày lập hoá đơn. Một hoá đơn thuộc 1 tháng duy nhất cho một khách hàng duy nhất.

Ngoài ra, hệ thống cần cung cấp tài khoản truy cập cho người quản lý, thợ nước và nhân viên thu tiền để thực hiện tha tác nghiệp vụ của mình.

3.2. Biểu đồ thực thể liên kết



3.3. Mô tả chi tiết các bảng

Bảng Khách hàng

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaKH	Int	Mã khách hàng
HoTen	Varchar (100)	Họ tên khách hàng
DiaChi	Text	Địa chỉ
CCCD	Varchar(20)	Số CMND/CCCD
NgaySinh	Date	Ngày sinh chủ hộ
SoDienThoai	Varchar(15)	Số điện thoại liên hệ

Bảng Tháng

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
ThangID	Int	ID autoincrement
NgayDau	Date	Ngày đầu tính tiền nước
NgayCuoi	Date	Ngày cuối tính tiền nước

Bảng Chỉ số nước

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaKH	Int	Mã khách hàng
ThangID	Int	ID tháng
ChiSoCu	Int	Chỉ số nước cũ
ChiSoMoi	Int	Chỉ số nước mới
NgayGhi	Date	Ngày ghi số nước mới

Bảng Nhân viên

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaNV	Int	Mã nhân viên
TenNV	Varchar (100)	Họ tên nhân viên

ChucVu	Varchar(100)	Chức vụ: Nhân viên thu tiền, ...
TaiKhoan	Varchar(32)	Tài khoản đăng nhập vào hệ thống
MatKhau	Varchar(32)	Mật khẩu đăng nhập đã mã hoá MD5

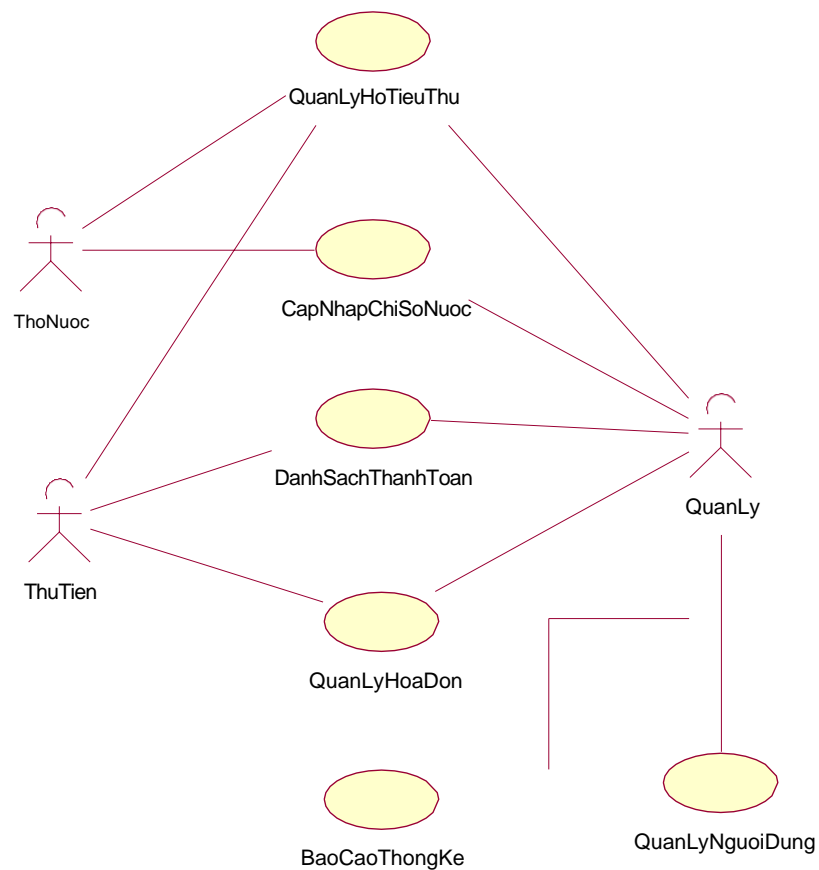
Bảng Hoá đơn

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaHD	Int	Mã hoá đơn
<i>MaKH</i>	Int	Mã khách hàng
<i>ThangID</i>	Int	ID tháng
LuongNuocTieuThu	Int	Lượng nước tiêu thụ trong tháng
TongTien	Decimal	Tổng tiền phải thanh toán
NgayLapPhieu	Timestamp	Ngày lập phiếu thu
TinhTrang	Bit	Tình trạng thanh toán của hoá đơn
<i>MaNV</i>	Int	Mã nhân viên

CHƯƠNG 4. MÔ HÌNH HOÁ USECASE

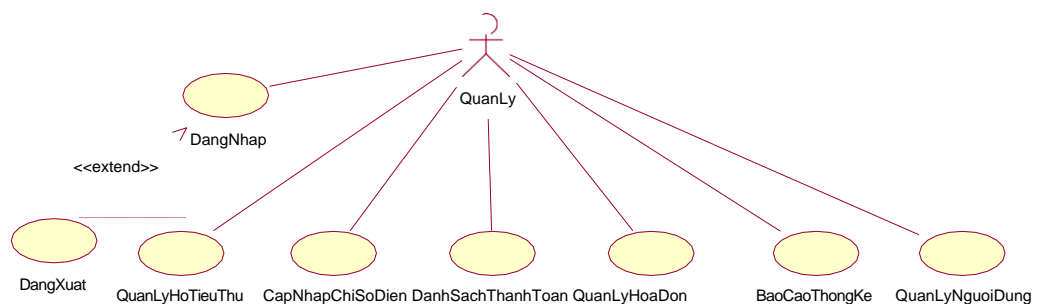
4.1. Mô hình hoá Use case

4.1.1. Use case tổng quan



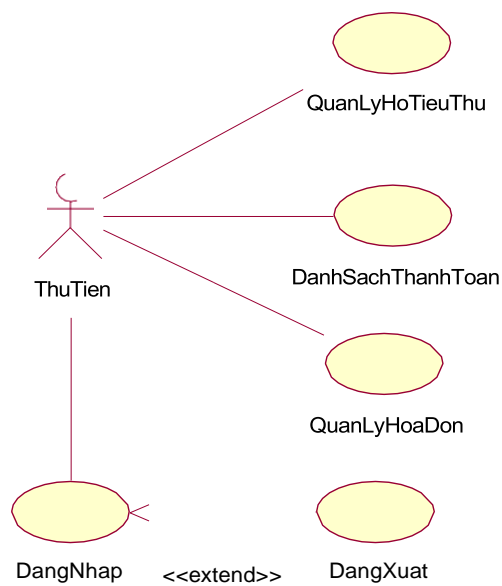
4.1.2. Các tác nhân

4.1.2.1. Actor Quản lý



4.1.2.2. Actor Thọ nước

4.1.2.3. Actor Thu tiền



4.2. Đặc tả Use-case

4.2.1. Use case “Đăng nhập”

Use case này cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống để thực hiện các chức năng của mình.

- **Luồng sự kiện**
 - *Luồng cơ bản*

1. Use case này bắt đầu khi người dùng mở hệ thống, một Popup đăng nhập sẽ hiện ra cho người dùng.
2. Người dùng tiến hành nhập thông tin tài khoản và mật khẩu vào hệ thống. Chọn nút đăng nhập hoặc ấn Enter.
3. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin đăng nhập: Kiểm tra bảng NhanVien về tài khoản và mật khẩu có khớp hay không. Hệ thống cấp quyền truy cập và usecase kết thúc.

- **Luồng rẽ nhánh**

1. Tại bước 3 trong luồng cơ bản, nếu actor nhập thông tin không hợp lệ, hệ thống sẽ hiển thị thông báo “không tồn tại tài khoản”, ngược lại use case sẽ tiếp tục.
2. Không kết nối được cơ sở dữ liệu tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case thì hệ thống sẽ hiển thị báo “lỗi kết nối” và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

- **Tiền điều kiện**

Người dùng có tài khoản truy cập hệ thống.

- **Hậu điều kiện**

Nếu use case thành công thì hiển thị màn hình chính. Nếu không trạng thái của hệ thống không thay đổi.

- **Mở rộng**

Không có.

4.2.2. Usecase “Quản lý hệ tiêu thụ”

Use case này giúp các tác nhân quản lý được những khách hàng đang sử dụng nước, thêm, sửa, xoá thông tin khách hàng nếu cần thiết...

- **Luồng sự kiện**

- **Luồng cơ bản**

-
1. Use case này bắt đầu khi actor chọn Quản lý hộ tiêu thụ trên menu giao diện chính. Hệ thống truy cập bảng KháchHang để lấy thông tin các khách hàng và hiển thị bảng danh sách khách hàng ra cho người sử dụng.
 2. Thêm khách hàng
 - a) Khi actor nhấn vào nút thêm khách hàng, một popup sẽ hiển thị cho phép actor nhập các thông tin cần thiết cho 1 khách hàng.
 - b) Actor sẽ nhập đầy đủ thông tin khách hàng mới sau đó ấn “Lưu thông tin”. Hệ thống sẽ kiểm tra thông tin và tạo một bản ghi mới trong bảng KháchHang quay lại giao diện, hiển thị lại danh sách khách hàng sau khi được cập nhập.
 3. Sửa thông tin khách hàng
 - a) Khi actor chọn một khách hàng từ danh sách khách hàng và chọn nút “Sửa” thì một popup với các thông tin có thể chỉnh sửa của khách hàng đó được hiện ra.
 - b) Actor thực hiện chỉnh sửa các thông tin rồi ấn nút “Lưu thông tin”. Hệ thống sẽ kiểm tra lại thông tin và update những thông tin đó trong bảng KháchHang.
 4. Xoá khách hàng
 - a) Actor chọn một khách hàng trong bảng khách hàng và chọn nút “Xoá”. Hệ thống sẽ hiển thị một yêu cầu xác nhận xoá.
 - b) Actor đồng ý và khách hàng đó sẽ bị xoá ra khỏi bảng KháchHang. Hiển thị lại danh sách khách hàng sau khi xoá xong.
 5. Actor chọn menu khác hoặc kết thúc phiên, usecase kết thúc.

○ ***Luồng rẽ nhánh***

1. Tại bước 2b và 3b trong luồng cơ bản, nếu actor nhập thông tin khách hàng không hợp lệ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi. Nhân viên bắt buộc nhập lại hoặc ấn “Hủy bỏ” để kết thúc.
2. Tại bước 4b, nếu nhân viên kích vào nút “Không đồng ý” thì hệ thống sẽ bỏ qua thao tác xóa và hiển thị lại bảng TaiKhoan.
3. Không kết nối được cơ sở dữ liệu tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case thì hệ thống sẽ hiển thị báo “lỗi kết nối” và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

- **Tiền điều kiện**

Actor phải đăng nhập thành công trước đó.

- **Hậu điều kiện**

Không có

- **Mở rộng**

Không có.

4.2.3. Use case “Cập nhập chỉ số nước”

Use case này giúp các tác nhân cập nhập chỉ số nước của tháng đó cho từng khách hàng.

- **Luồng sự kiện**

- **Luồng cơ bản**

1. Use case này bắt đầu khi actor chọn Cập nhập chỉ số nước trên menu giao diện chính. Hệ thống truy cập bảng KháchHang để lấy thông tin các khách hàng và hiển thị bảng danh sách khách hàng ra cho người sử dụng.
2. Khi actor chọn một khách hàng bất kỳ trong danh sách khách hàng, hệ thống sẽ truy cập bảng ChiSoNuoc và lấy thông tin chỉ số nước của các tháng đã cập nhập cho khách hàng đó.

-
3. Actor chọn “Ghi nước mới” để cập nhập chỉ số nước cho khách hàng đã chọn. Hệ thống sẽ hiển thị popup cho phép actor ghi chỉ số nước mới cho tháng.
 4. Actor nhập chỉ số nước mới và chọn “Lưu thông tin”. Hệ thống sẽ tiến hành cập nhập bản ghi mới cho bảng ChiSoDien.
 5. Thêm tháng mới
 - a) Khi actor chọn “Thêm tháng mới”, hệ thống sẽ lấy danh sách các tháng trong bảng Tháng và hiển thị ra popup; tính toán tháng mới gần nhất chưa có trong bảng Tháng.
 - b) Khi actor nhấn nút “Lưu thay đổi” thông tin tháng mới gần nhất sẽ được tạo mới trong bảng Tháng.
 6. Actor chọn menu khác hoặc kết thúc phiên, usecase kết thúc.

○ ***Luồng rẽ nhánh***

1. Tại bước 4 trong luồng cơ bản, nếu actor nhập chỉ số mới không > chỉ số cũ và >0 thì yêu cầu Actor bắt buộc nhập lại hoặc ấn “Hủy bỏ” để kết thúc.
2. Không kết nối được cơ sở dữ liệu tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case thì hệ thống sẽ hiển thị báo “lỗi kết nối” và use case kết thúc.

● **Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

● **Tiền điều kiện**

Actor phải đăng nhập thành công trước đó.

● **Hậu điều kiện**

Không có

● **Mở rộng**

Không có.

4.2.4. Use case “Danh sách thanh toán”

Use case này giúp các tác nhân xem thông tin về khách hàng đã thanh toán và chưa nhập chỉ số nước trong một tháng cụ thể.

- **Luồng sự kiện**

- **Luồng cơ bản**

1. Use case này bắt đầu khi actor chọn Danh sách thanh toán trên menu giao diện chính. Hệ thống truy cập bảng KháchHang và bảng ChiSoDien để lấy thông tin và hiển thị.
2. Khi actor chọn một một tháng bất kỳ, hệ thống sẽ lấy lại thông tin về khách hàng đã thanh toán và chưa nhập chỉ số nước trong tháng đó.
3. Actor chọn menu khác hoặc kết thúc phiên, usecase kết thúc.

- **Luồng rẽ nhánh**

1. Không kết nối được cơ sở dữ liệu tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case thì hệ thống sẽ hiển thị báo “lỗi kết nối” và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

- **Tiền điều kiện**

Actor phải đăng nhập thành công trước đó.

- **Hậu điều kiện**

Không có

- **Mở rộng**

Không có.

4.2.5. Use case “Quản lý hoá đơn”

Use case này giúp các tác nhân tính toán tiền nước tiêu thụ và lập – in hoá đơn thanh toán tiền nước...

- **Luồng sự kiện**

- **Luồng cơ bản**

1. Use case này bắt đầu khi actor chọn Quản lý hoá đơn trên menu giao diện chính. Hệ thống truy cập bảng HoaDon để lấy thông tin các hoá đơn đã lập, truy cập bảng ChiSoDien lấy thông tin chỉ số nước của những hộ chưa thanh toán và hiển thị danh sách ra màn hình.

2. Lập hoá đơn

- a) Khi actor chọn một thông tin chỉ số nước của khách hàng chưa lập hoá đơn trong tháng. Hệ thống sẽ tính lượng nước tiêu thụ từ chỉ số cũ và chỉ số mới. Từ lượng nước tiêu thụ, loại nước mà actor chọn. Hệ thống sẽ tính tổng tiền phải trả = lượng nước tiêu thụ * đơn giá + 10% VAT.

- b) Actor chọn “Lập hoá đơn”, Hệ thống sẽ tiến hành tạo một hoá đơn mới, update vào bảng HoaDon và hiển thị lại danh sách.

3. Thanh toán – In hoá đơn

- a) Khi actor chọn một hoá đơn chưa thanh toán ở trong danh sách hoá đơn, hệ thống lấy và hiển thị lại thông tin khách hàng.

- b) Actor chọn nút “Thanh toán – In hoá đơn”. Hệ thống sẽ cập nhập lại tình trạng hoá đơn thành đã thanh toán rồi in phiếu hoá đơn.

4. Actor chọn menu khác hoặc kết thúc phiên, usecase kết thúc.

- **Luồng rẽ nhánh**

1. Tại bước 3a trong luồng cơ bản, nếu khách hàng chọn hoá đơn đã thanh toán rồi thì hiển thị thông báo.

-
2. Không kết nối được cơ sở dữ liệu tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case thì hệ thống sẽ hiển thị báo “lỗi kết nối” và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

- **Tiền điều kiện**

Actor phải đăng nhập thành công trước đó.

- **Hậu điều kiện**

Không có

- **Mở rộng**

Không có.

4.2.6. Use case “Báo cáo thống kê”

Use case này giúp các tác nhân xem thông tin thống kê doanh thu từng tháng.

- **Luồng sự kiện**

- **Luồng cơ bản**

1. Use case này bắt đầu khi actor chọn Báo cáo thống kê trên menu giao diện chính
2. Hệ thống truy cập bảng HoaDon và tính tổng thu nhập theo tháng và iễn thị ra giao diện.
3. Actor chọn menu khác hoặc kết thúc phiên, usecase kết thúc.

- **Luồng rẽ nhánh**

1. Không kết nối được cơ sở dữ liệu tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case thì hệ thống sẽ hiển thị báo “lỗi kết nối” và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

- **Tiền điều kiện**

Actor phải đăng nhập thành công trước đó.

- **Hậu điều kiện**

Không có

- **Mở rộng**

Không có.

4.2.7. Use case “Quản lý người dùng”

Use case này giúp người Quản Lý quản lý được tài khoản người dùng truy cập vào hệ thống, phân quyền, thêm, sửa, xóa người dùng...

- **Luồng sự kiện**

- **Luồng cơ bản**

1. Use case này bắt đầu khi actor chọn Menu Hệ thống > Người dùng. Hệ thống truy cập bảng NhanVien để lấy thông tin các nhân viên và hiển thị bảng danh sách ra giao diện popup.
2. Thêm nhân viên
 - a) Actor nhập thông tin cần thiết cho nhân viên và chọn Thêm.
 - b) Hệ thống sẽ kiểm tra thông tin và tạo một bản ghi mới trong bảng NhanVien quay lại giao diện, hiển thị lại danh sách sau khi được cập nhập.
3. Sửa thông tin nhân viên
 - a) Khi actor chọn một nhân viên từ danh sách nhân viên, hệ thống sẽ nhận thông tin nhân viên và hiển thị ra bảng.
 - b) Actor nhập lại thông tin và chọn nút “Sửa”, Hệ thống sẽ kiểm tra lại thông tin và update những thông tin đó trong bảng NhanVien.
4. Xóa nhân viên

-
- a) Actor chọn một nhân viên trong bảng nhân viên và chọn nút “Xoá”. Hệ thống sẽ hiển thị một yêu cầu xác nhận xoá.
 - b) Actor đồng ý và nhân viên đó sẽ bị xoá ra khỏi bảng NhanVien. Hiển thị lại danh sách nhân viên sau khi xoá xong.

5. Actor đóng popup, usecase kết thúc.

○ **Luồng rẽ nhánh**

1. Tại bước 2b và 3b trong luồng cơ bản, nếu actor nhập thông tin không hợp lệ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi. Actor bắt buộc nhập lại hoặc ấn “Hủy bỏ” để kết thúc.
2. Tại bước 4b, nếu nhân viên kích vào nút “Không đồng ý” thì hệ thống sẽ bỏ qua thao tác.
3. Không kết nối được cơ sở dữ liệu tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case thì hệ thống sẽ hiển thị báo “lỗi kết nối” và use case kết thúc.

● **Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

● **Tiền điều kiện**

Actor phải đăng nhập thành công trước đó.

Actor đóng vai trò là Quản lý.

● **Hậu điều kiện**

Không có

● **Mở rộng**

Không có.

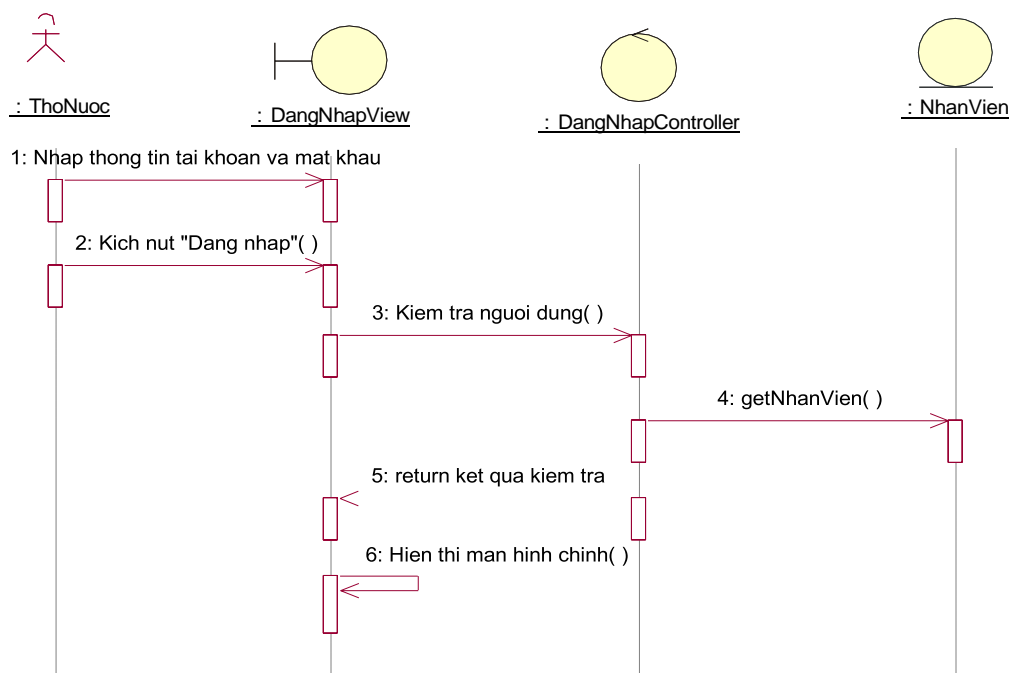
CHƯƠNG 5. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

5.1. Biểu đồ lớp Models

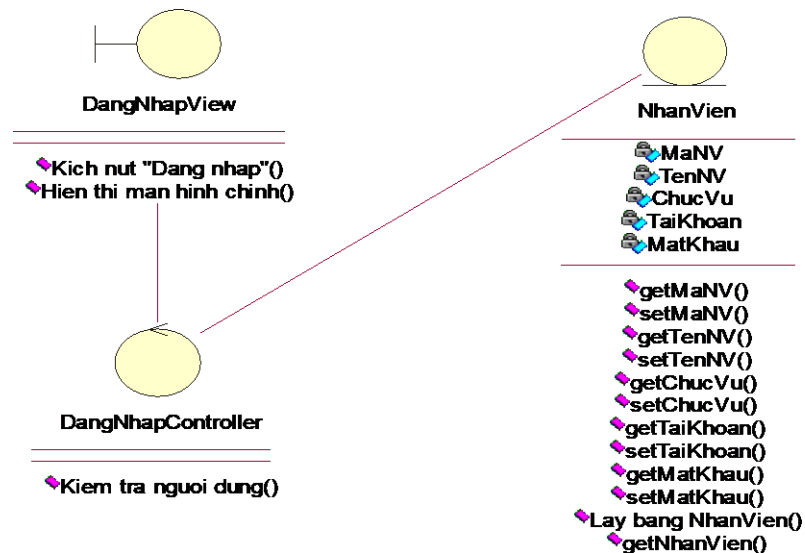
5.2. Phân tích Use case

5.2.1. Use case “Đăng nhập”

5.2.1.1. Biểu đồ trình tự

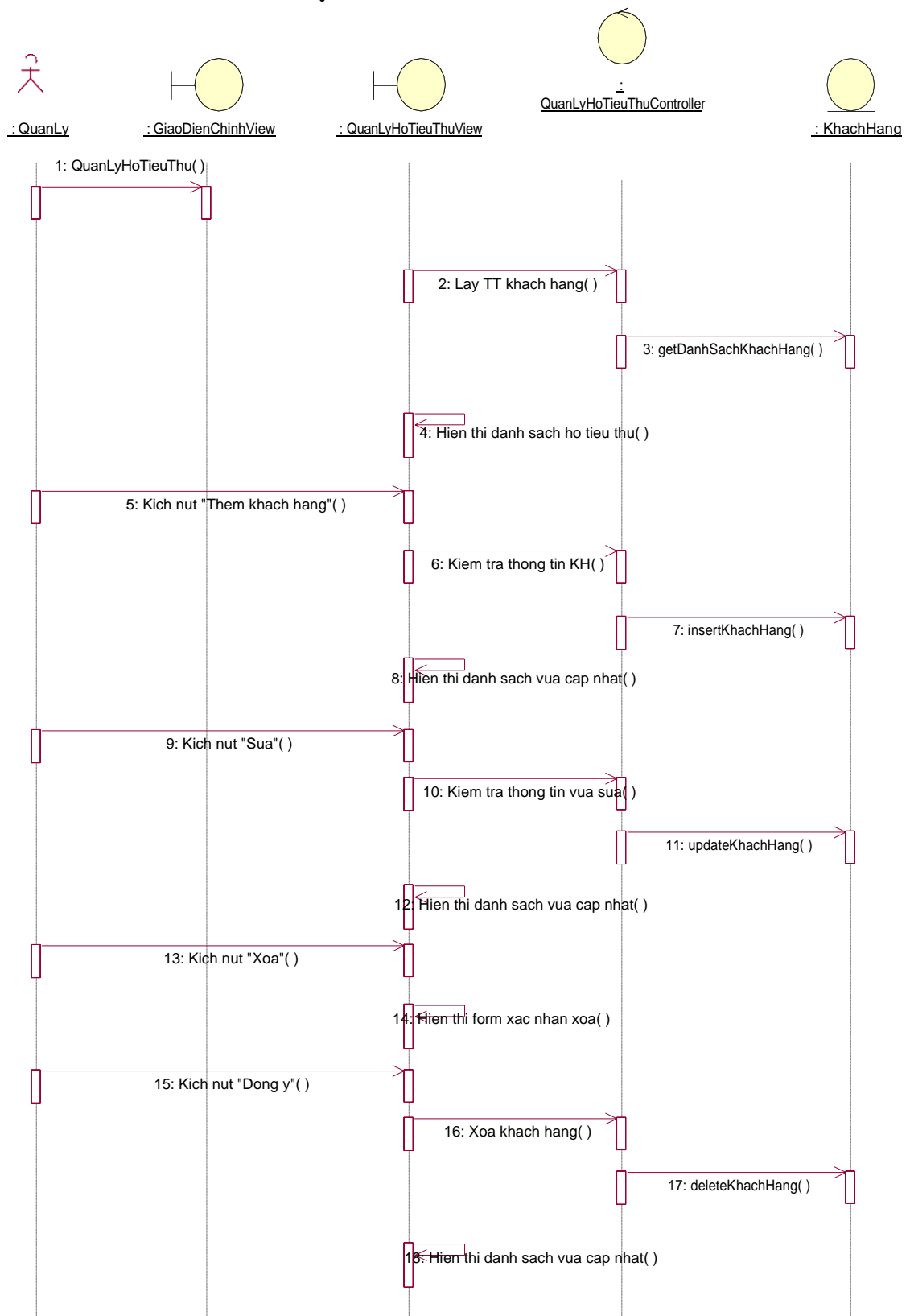


5.2.1.2. Biểu đồ lớp

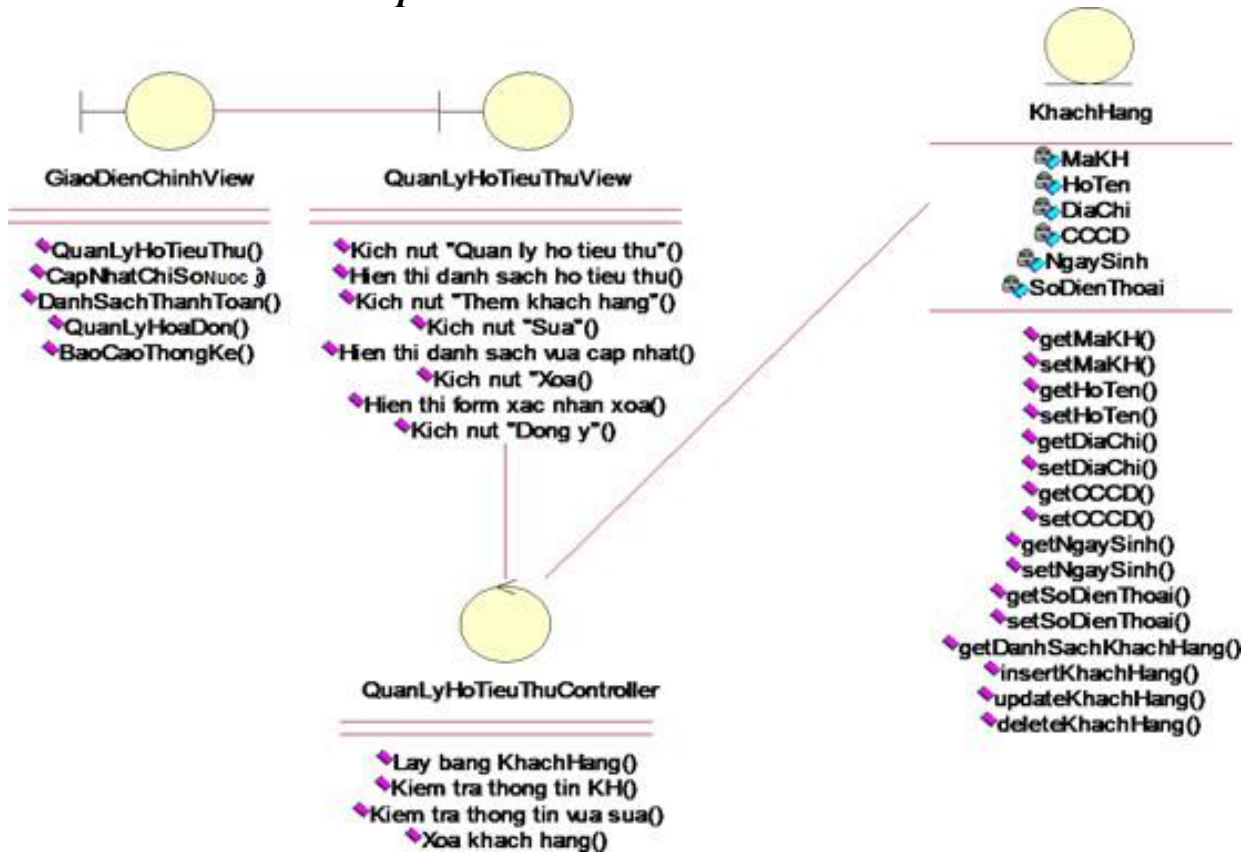


5.2.2. Use case “Quản lý hộ tiêu thụ”

5.2.2.1. Biểu đồ trình tự

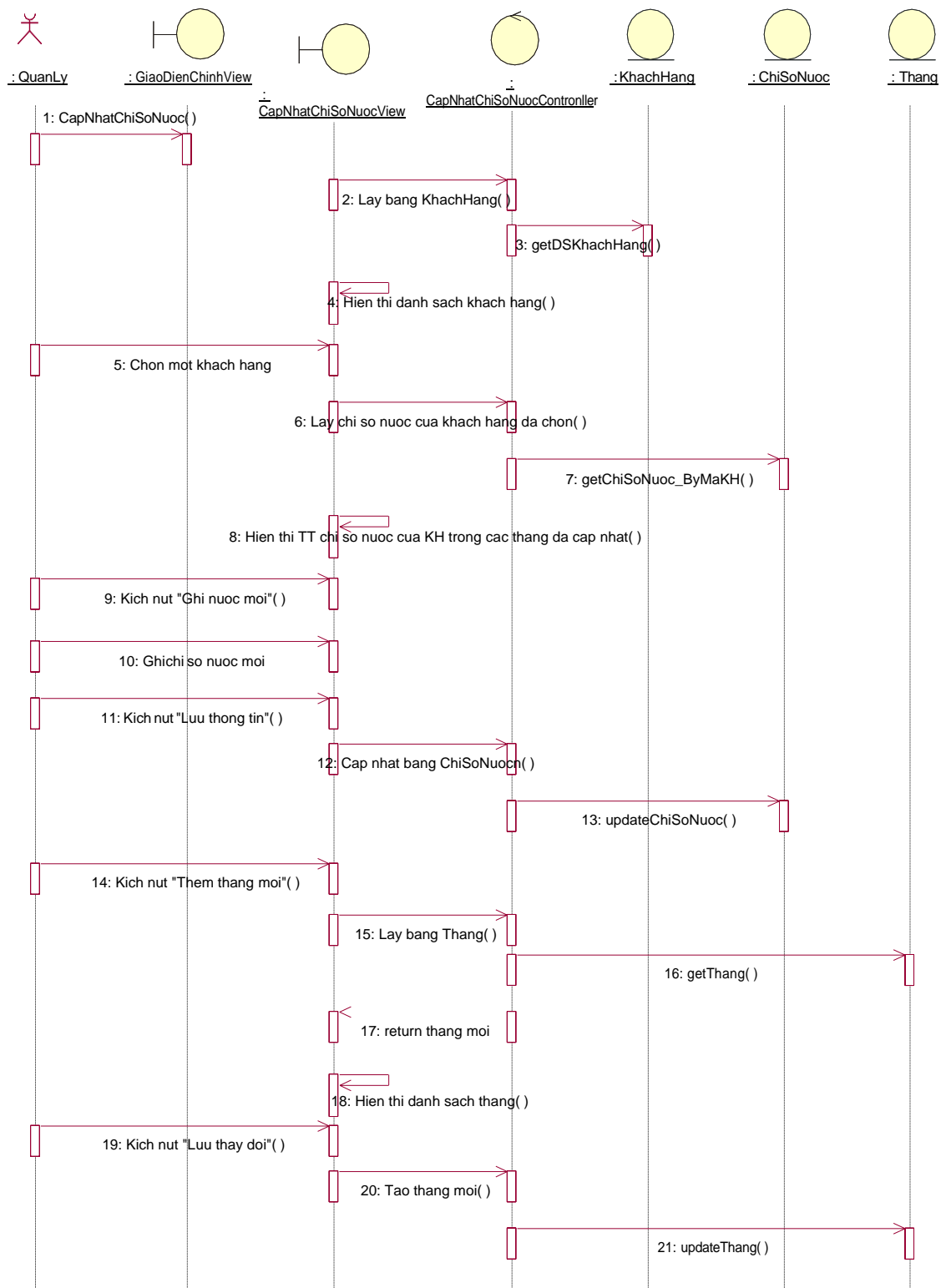


5.2.2.2. Biểu đồ lớp

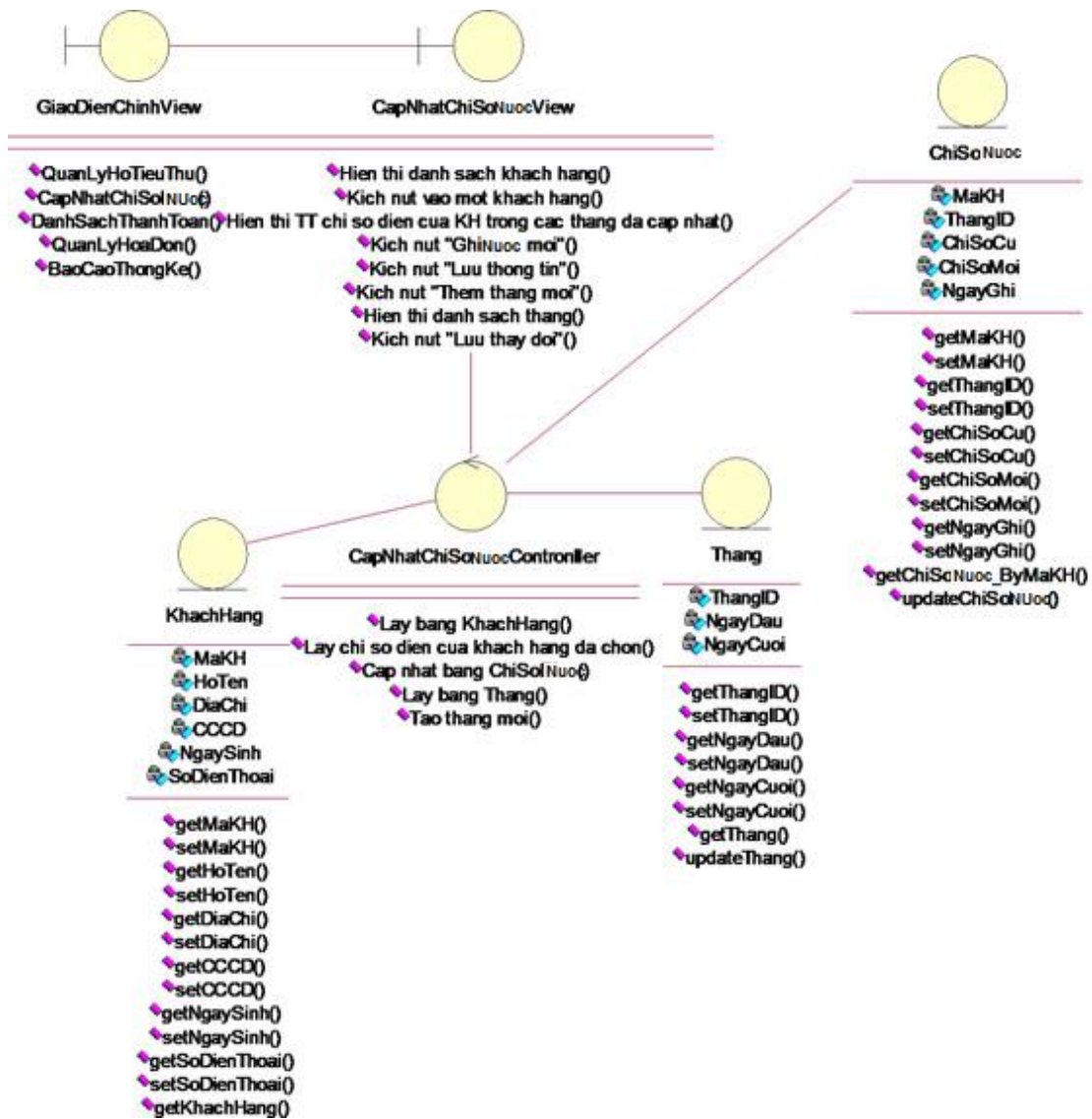


5.2.3. Use case “Cập nhập chỉ số nước”

5.2.3.1. Biểu đồ trình tự

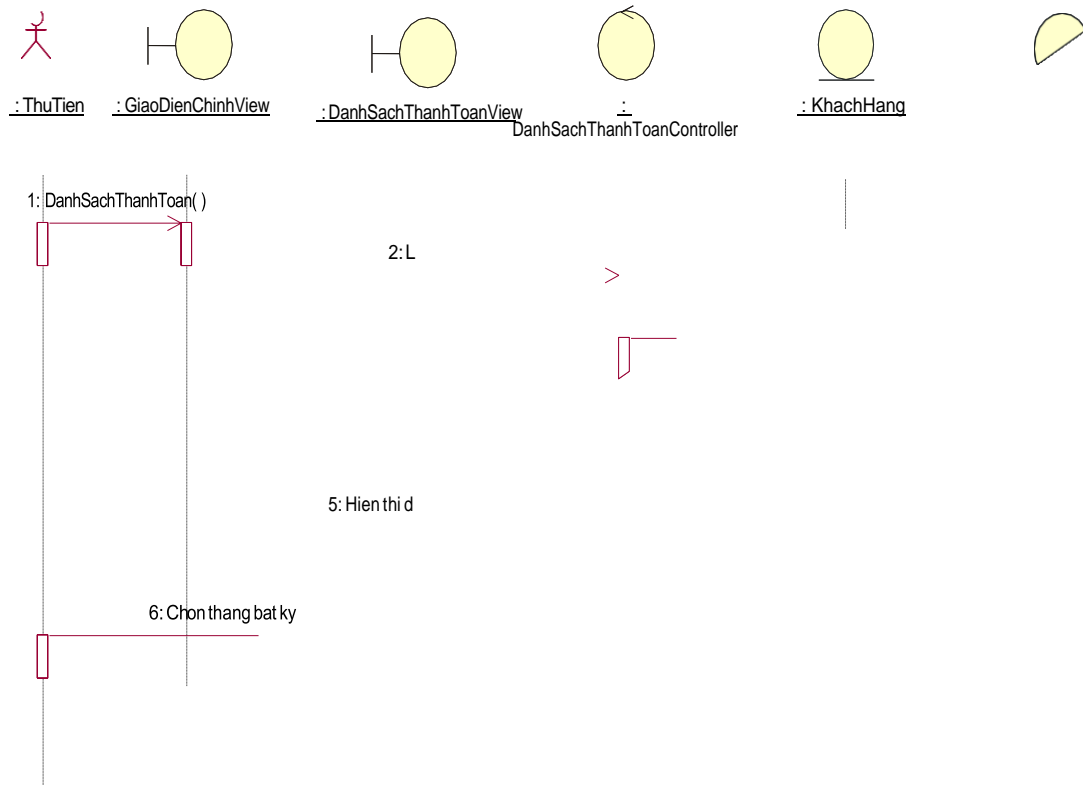


5.2.3.2. Biểu đồ lớp

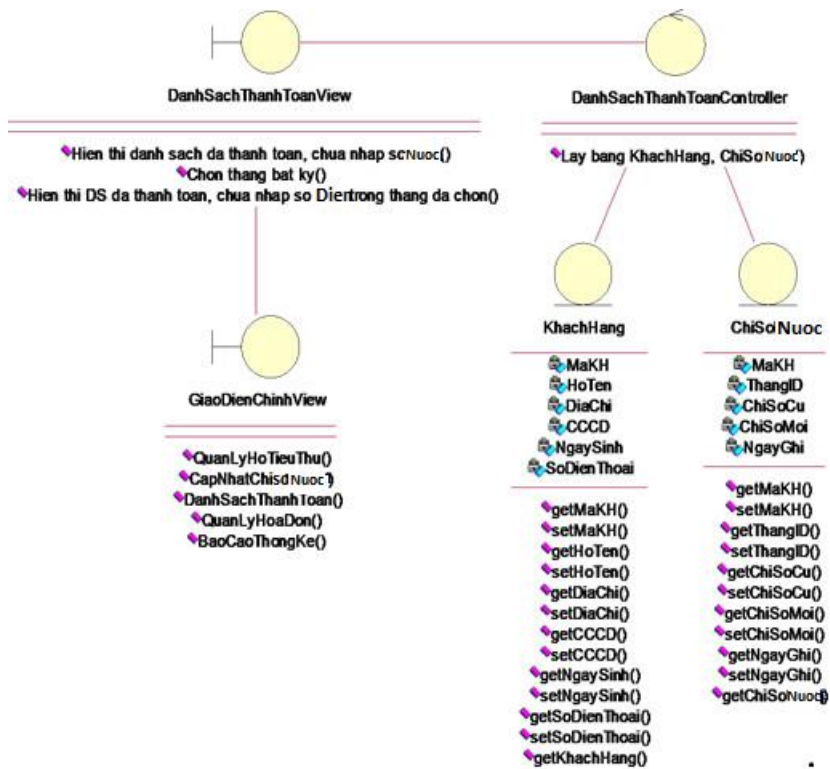


5.2.4. Use case “Danh sách thanh toán”

5.2.4.1. Biểu đồ trình tự

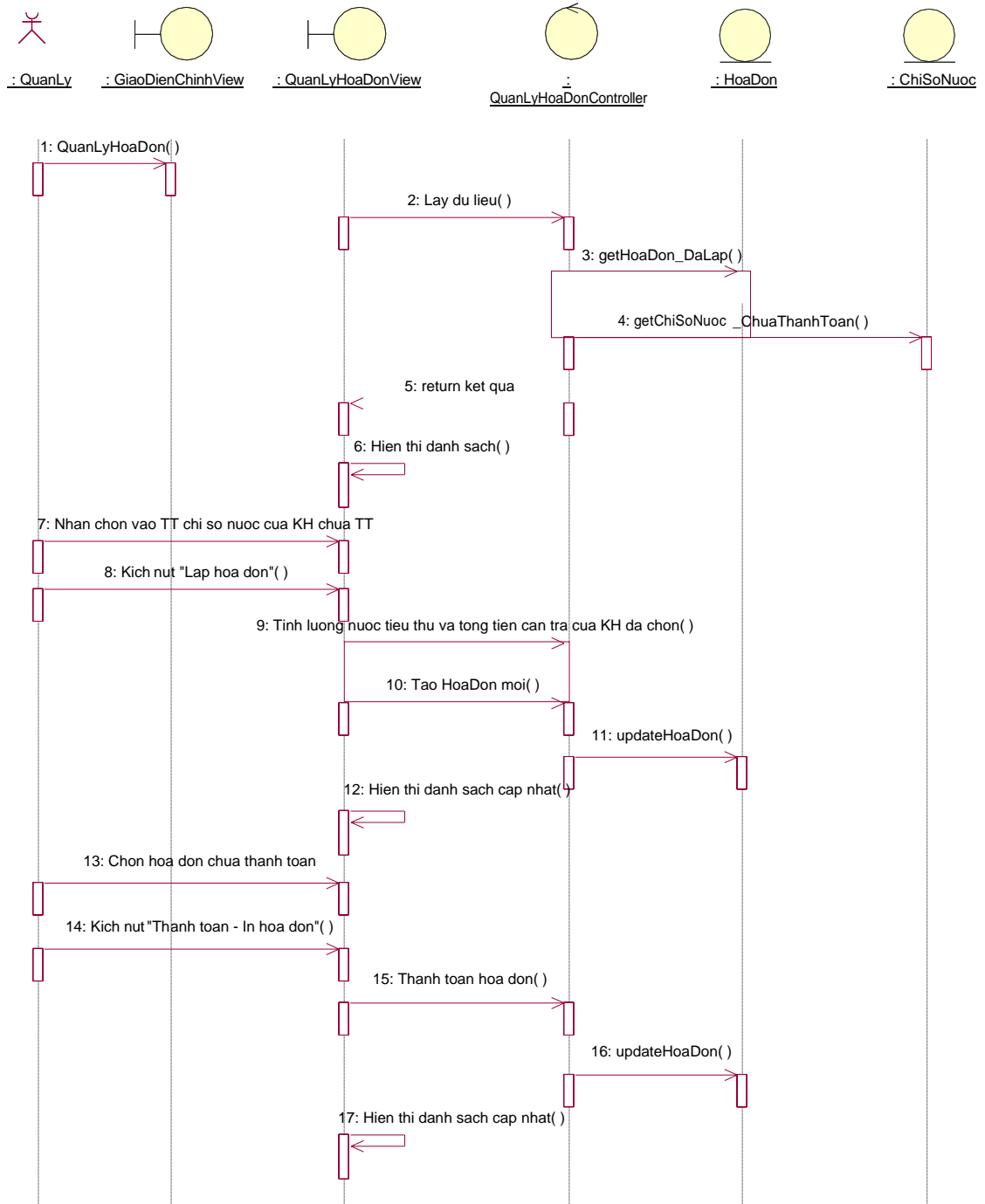


5.2.4.2. Biểu đồ lớp

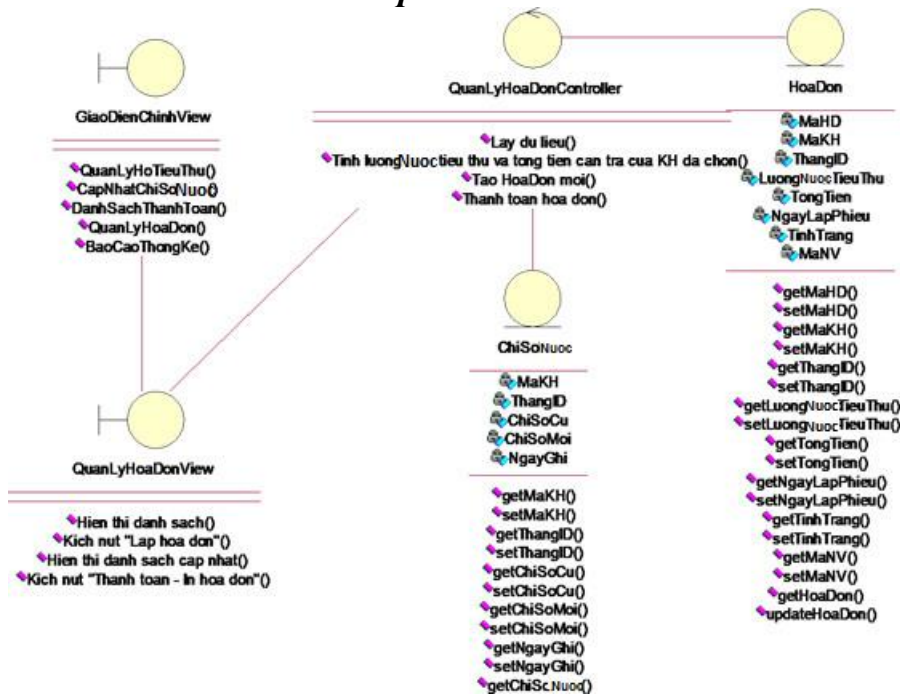


5.2.5. Use case “Quản lý hoá đơn”

5.2.5.1. Biểu đồ trình tự

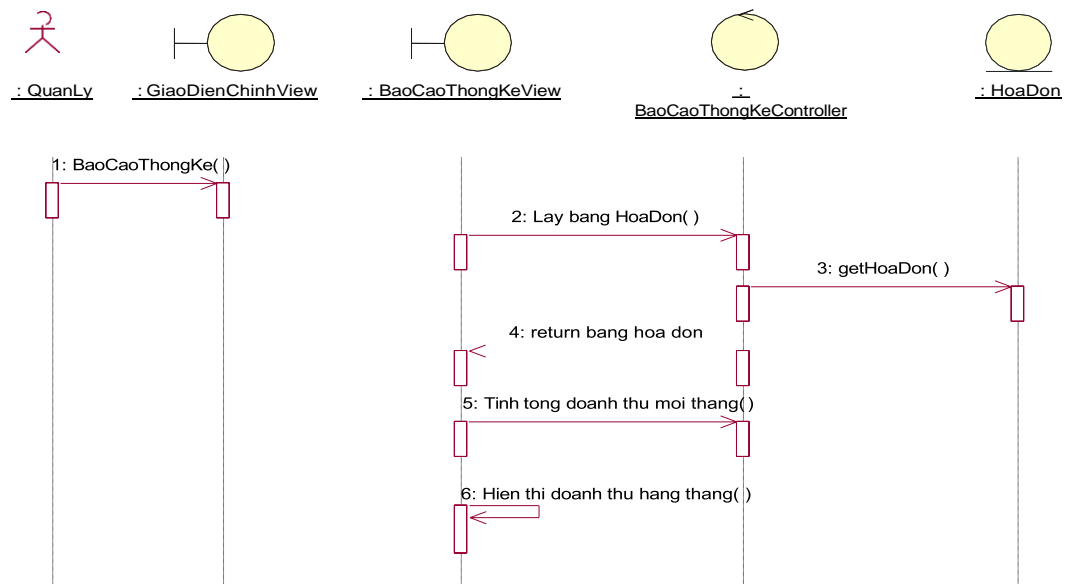


5.2.5.2. Biểu đồ lớp

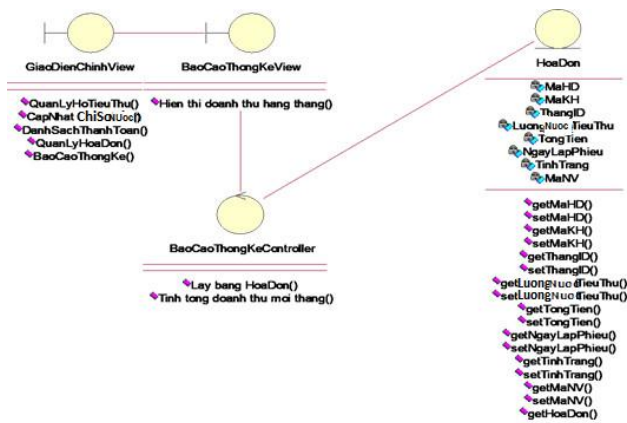


5.2.6. Use case “Báo cáo Thống kê”

5.2.6.1. Biểu đồ trình tự

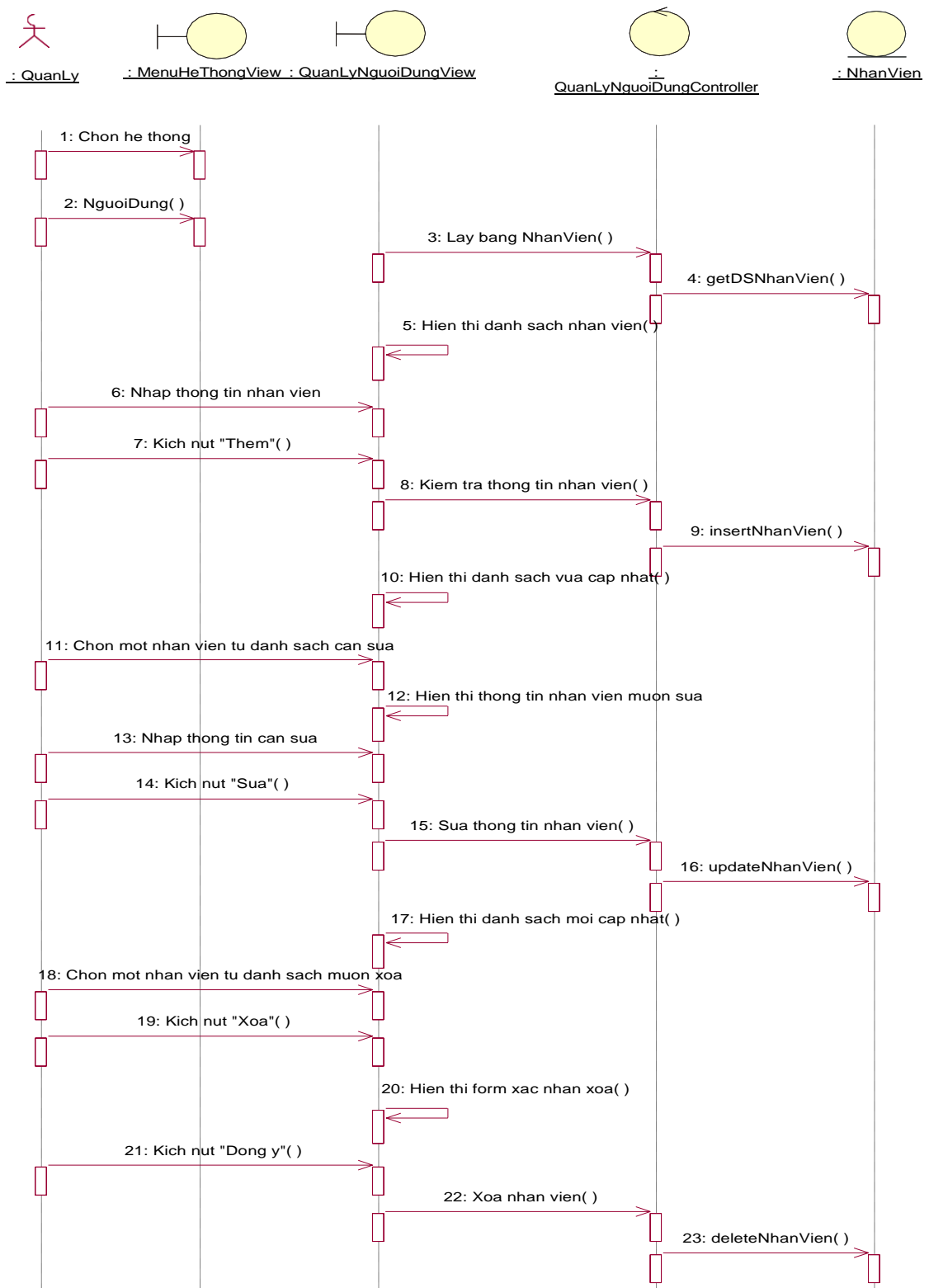


5.2.6.2. Biểu đồ lớp

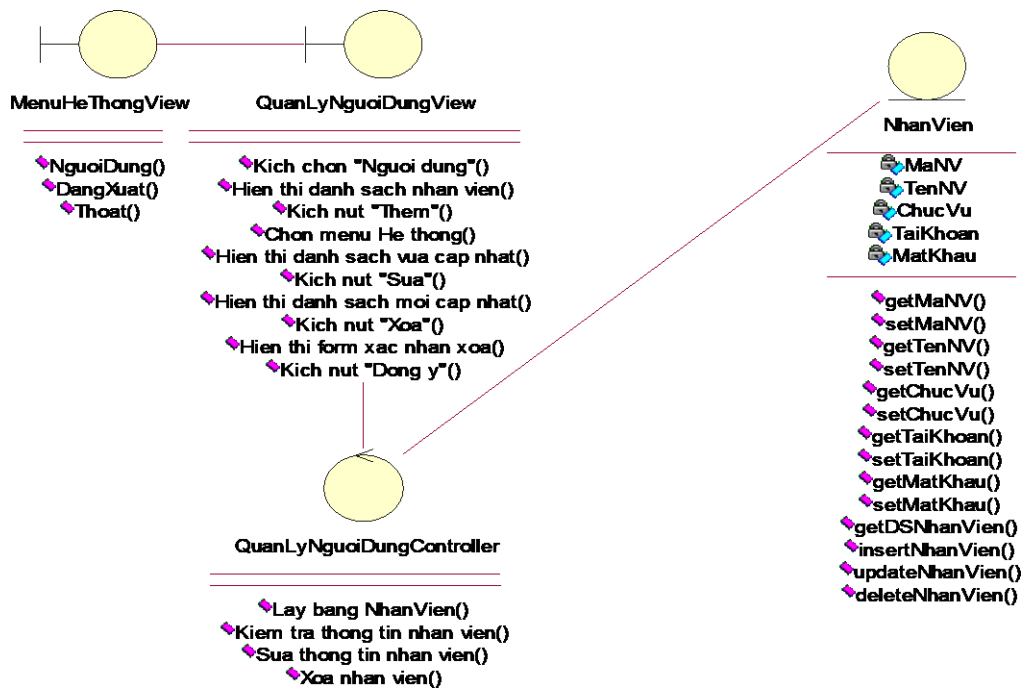


5.2.7. Use case “Quản lý người dùng”

5.2.7.1. Biểu đồ trình tự

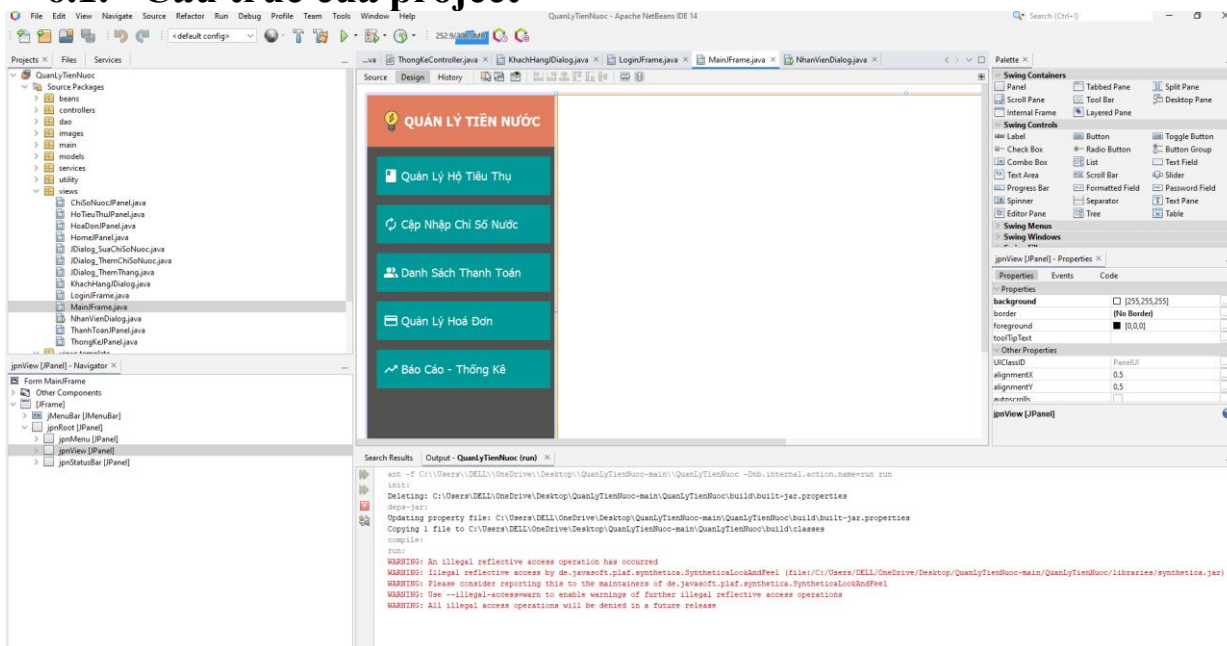


5.2.7.2. Biểu đồ lớp



CHƯƠNG 6. XÂY DỰNG PHẦN MỀM

6.1. Cấu trúc của project



Ảnh 6-1: Cấu trúc của Project

6.2. Danh sách màn hình chức năng

STT	Tên	Mô tả chức năng
SC1	Đăng nhập	Màn hình đăng nhập hiện lên mỗi khi khởi động phần mềm để nhân viên được cấp quyền có thể đăng nhập hệ thống.
SC2	Home	Giao diện chính khi nhân viên truy cập hệ thống.
SC3	Quản lý hộ tiêu thụ	Màn hình quản lý hộ tiêu thụ với các chức năng: Thêm khách hàng, Tìm kiếm khách hàng, Sửa và Xóa khách hàng (PopupMenu)
SC4	Cập nhập chỉ số nước	Cập nhập chỉ số nước mới của các hộ tiêu thụ nước trong từng tháng cụ thể
SC5	Danh sách thanh toán	Hiển thị danh sách các khách hàng chưa được cập nhập số nước của tháng hay đã thanh toán tiền nước, thống kê theo từng tháng.

SC6	Quản lý hoá đơn – in hoá đơn	Hiển thị danh sách các hộ chưa đóng tiền nước để lập hoá đơn, danh sách các hoá đơn và tình trạng thanh toán./ chưa thanh toán.
SC7	Báo cáo – thống kê	Thống kê doanh thu theo tháng đã thu được từ các hộ sử dụng nước.
SC8	Quản lý người dùng	Quản lý người dùng (nhân viên) được phép truy cập hệ thống.

6.3. Giao diện màn hình chức năng



Đăng nhập

NƯỚC SẠCH NAM TỪ LIÊM

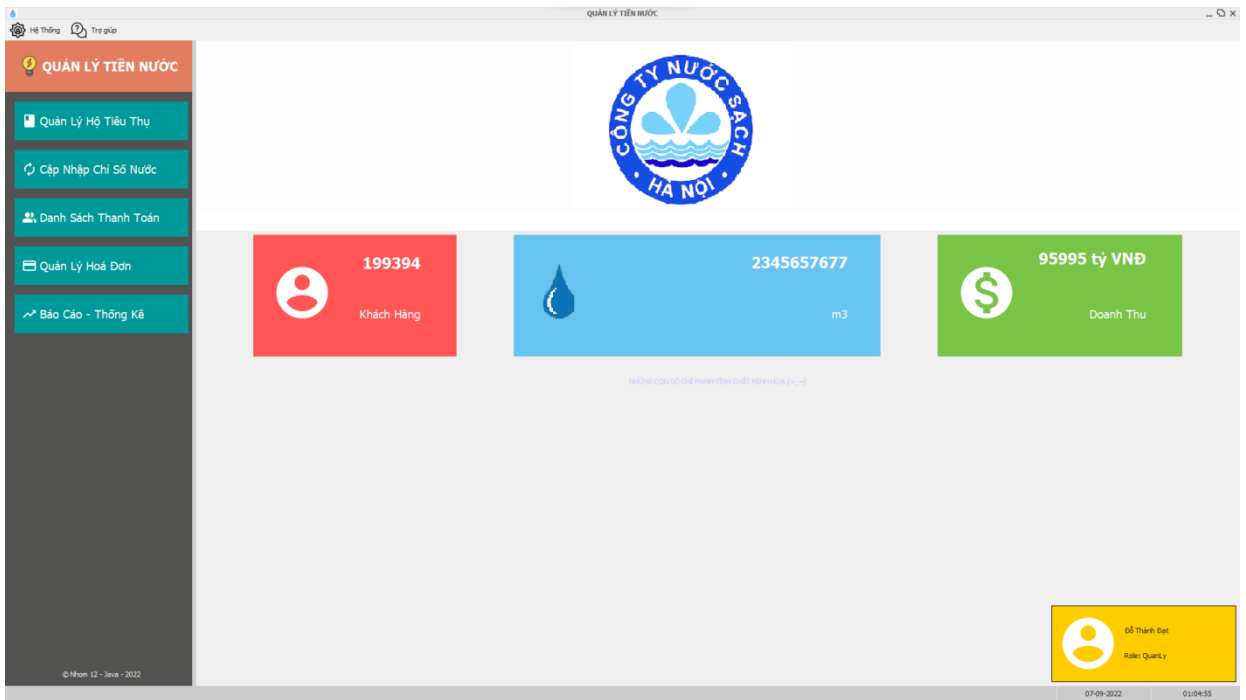
Tài khoản

Mật khẩu

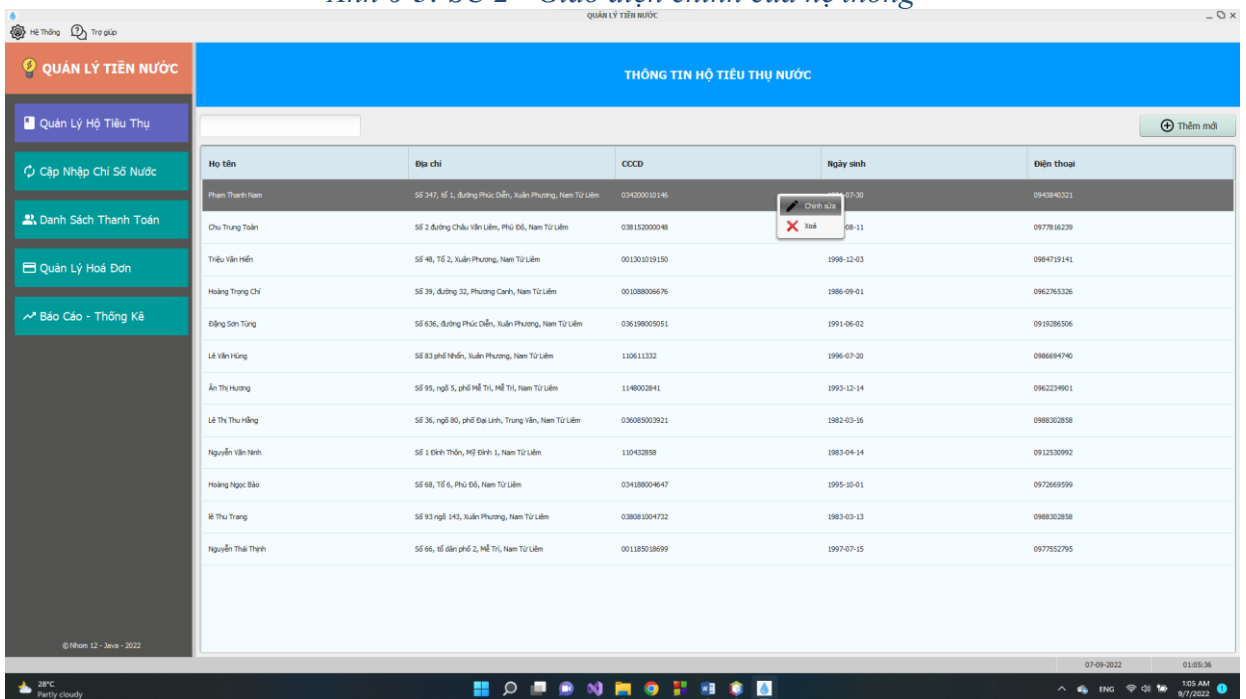
Đăng Nhập

Vui lòng nhập thông tin đăng nhập!

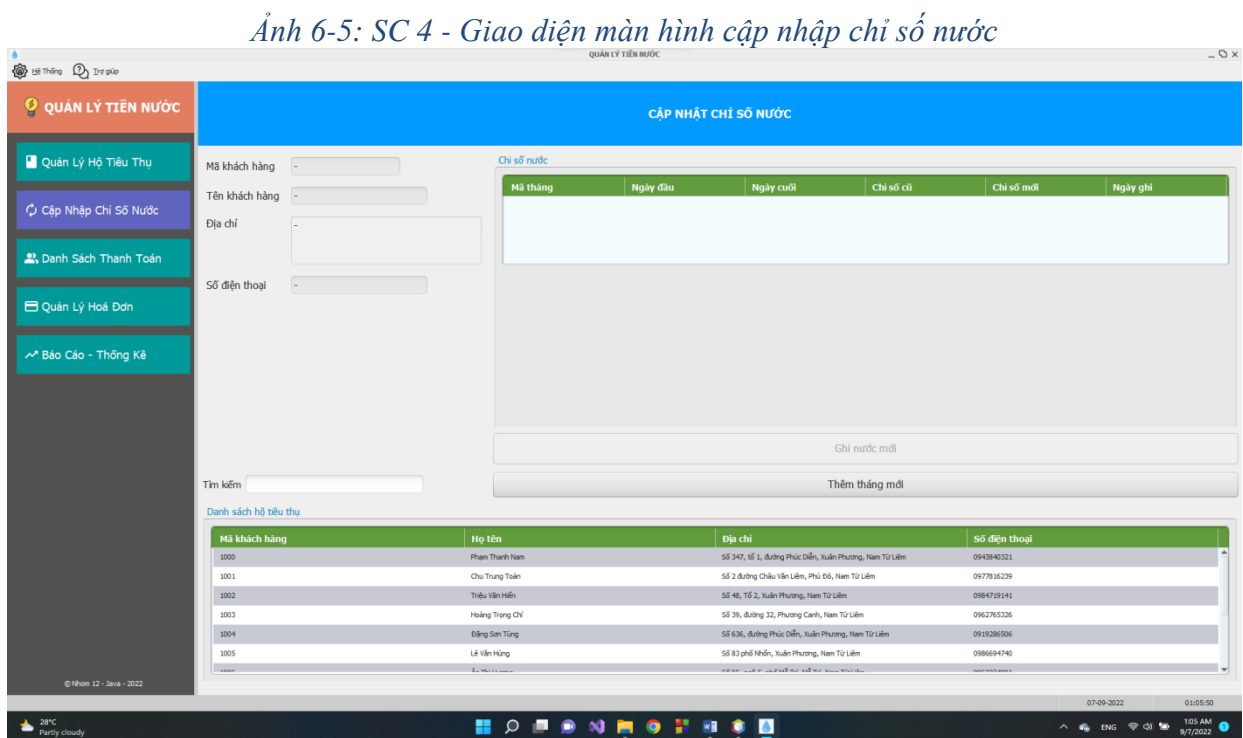
Ảnh 6-2: SC1 - Màn hình đăng nhập



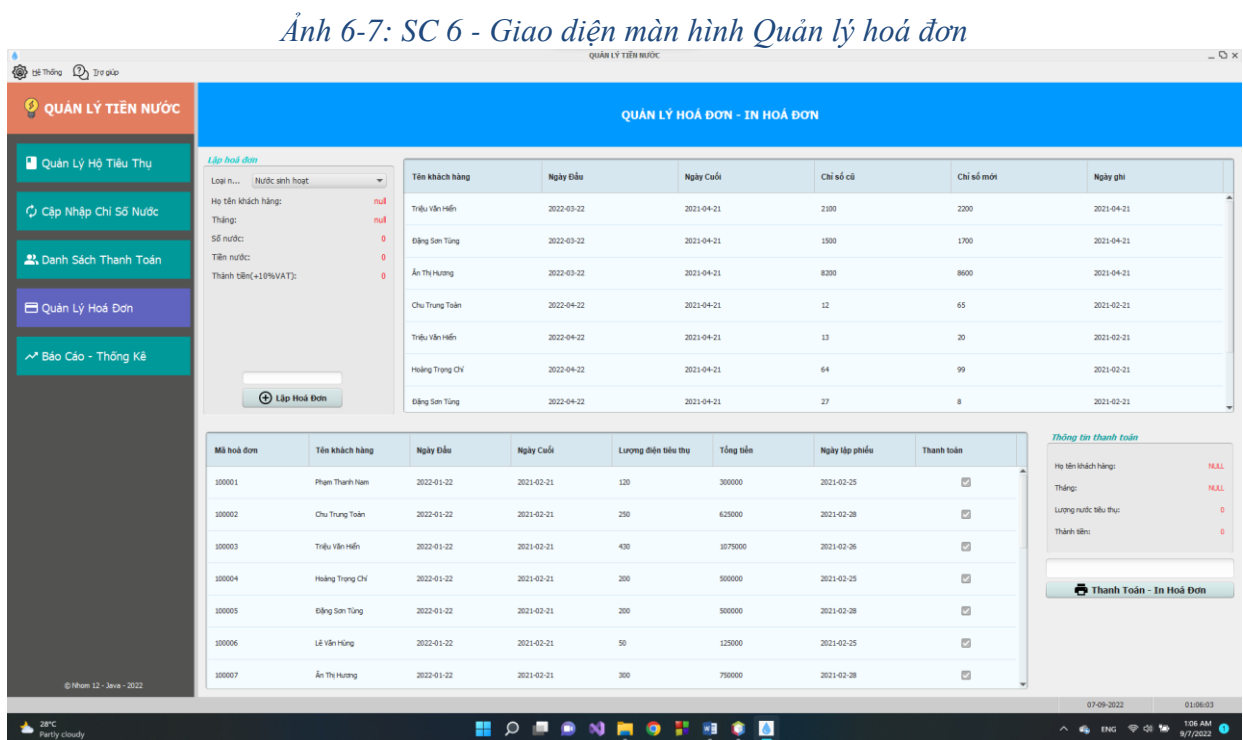
Ảnh 6-3: SC 2 - Giao diện chính của hệ thống



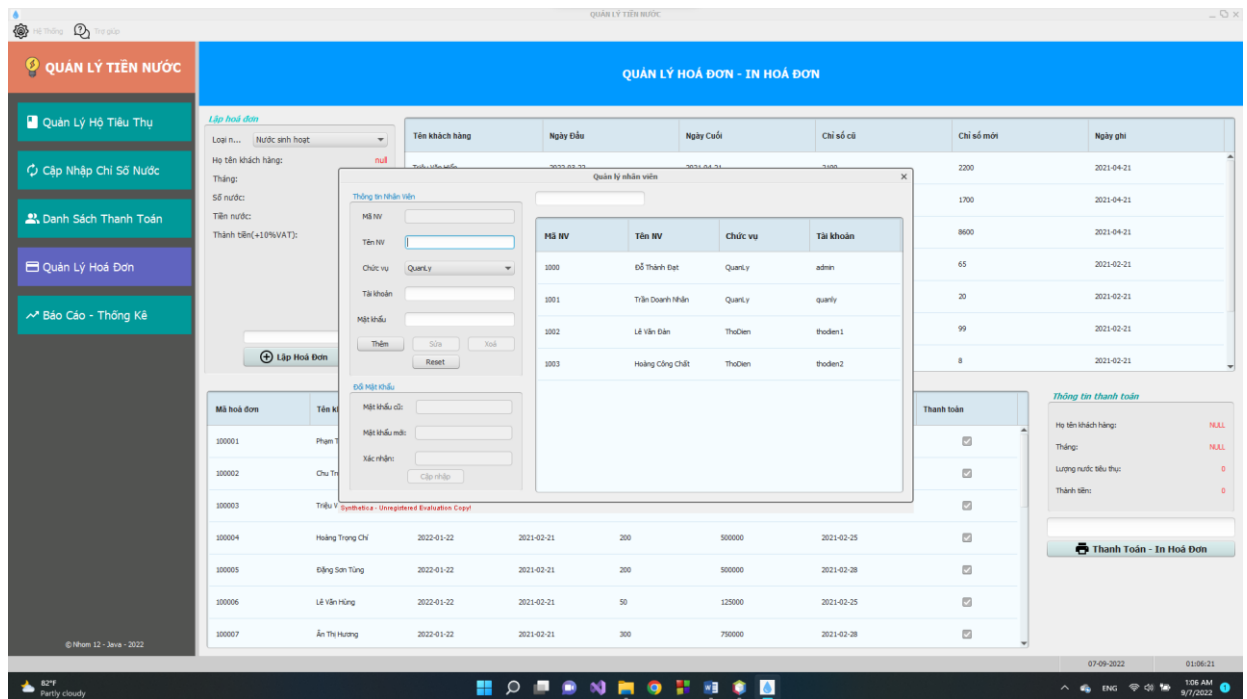
Ảnh 6-4: SC 3 - Màn hình quản lý hộ tiêu thụ



Ảnh 6-6: SC 5 - Giao diện màn hình danh sách thanh toán



Ảnh 6-8: SC 7 - Giao diện màn hình báo cáo - thống kê



Ảnh 6-9: SC 8 - Giao diện màn hình Popup quản lý người dùng

6.4. Đánh giá

Qua quá trình xây dựng và phát triển phần mềm, hiện nay phần mềm đã được hoàn thiện và có thể chạy bình thường. Các chức năng của phần mềm hoạt động ổn định và đúng với vai trò của nó. Tuy nhiên giao diện phần mềm còn chưa bắt mắt, chức năng chưa phong phú.

KẾT LUẬN

1. Kết quả đạt được

Chúng em đã đạt được một số kết quả sau:

- Tìm hiểu nhiều hơn về ngôn ngữ, cách phân tích thiết kế và xây dựng phần mềm.
- Phân tích được bài toán lý hoá đơn thu tiền nước, quy trình thanh toán hoá đơn tiền nước.
- Phân tích được quy trình hoạt động và các chức năng của hệ thống biểu diễn qua các biểu đồ UML và xây dựng cơ sở dữ liệu phù hợp trên MySQL.
- Xây dựng phần mềm quản lý hoá đơn tiền nước thông qua quá trình khảo sát, phân tích thiết kế hệ thống, phân tích thiết kế cơ sở dữ liệu.
- Hoàn thiện một phần mềm quản lý phương tiện với những chức năng cơ bản, cần thiết nhất thuận tiện cho người dùng. Hạn chế lỗi ở mức tối thiểu.
- Thành thạo hơn trong việc xây dựng ứng dụng bằng Java, hiểu các tổ chức chương trình và phân bổ công việc làm việc nhóm.

2. Hạn chế

Vì thời gian thực làm bài tập lớn ngắn và sử dụng ngôn ngữ mới, tuy đề tài đã hoàn thành nhưng vẫn còn nhiều hạn chế:

- Chương trình chỉ mang tính chất tìm hiểu ngôn ngữ, chưa có khả năng ứng dụng vào thực tế.
- Chưa xây dựng đầy đủ các chức năng mà hệ thống cần có như đã phân tích.
- Giao diện chương trình còn đơn giản, đôi lúc hơi rối. Cấu trúc chương trình chưa đồng bộ với thiết kế đã phân tích. Chương trình còn nhiều lỗi tiềm ẩn chưa thể kiểm tra hết.

3. Hướng phát triển

- Tiếp tục hoàn thiện các phân tích thiết kế hệ thống quản lý hoá đơn tiền nước.
- Xây dựng phần mềm với quy mô lớn hơn, có thể sử dụng cho nhiều chi nhánh, nhiều tỉnh trên cả nước.
- Tiếp tục tìm hiểu và Lập trình Java và Lập trình Java nâng cao.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1:

BẢNG PHÂN CÔNG CODE

STT	Người thực hiện	Nội dung công việc
1	Đỗ Thành Đạt	Quản lý người dùng, Danh sách thanh toán, Quản lý hoá đơn
2	Dương Trung Kiên	Quản lý hộ tiêu thụ, Đăng nhập
3	Nguyễn Lê Huy	Cập nhập chỉ số nước, Báo cáo thống kê

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Bá Nghiễn; Lập trình java; NXB thông tin và truyền thông 2018.
- [2] <https://www.javatpoint.com/java-tutorial>
- [3] <https://teamvietdev.com/huong-dan-lap-trinh-java-swing-voi-ung-dung-quan-ly-hoc-vien/>