



Nhóm 10 - Bài tập lớn Java nâng cao

java hau (Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội)



Scan to open on Studocu

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



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
HỌC PHẦN: LẬP TRÌNH JAVA NÂNG CAO
ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH CAFESHOP
BẰNG JAVAFX

GVHD: TS. Hà Mạnh Đào

Thành viên: Nguyễn Văn Linh - 2022608236

Lê Văn Nam - 2022602174

Hoàng Văn Nghĩa - 2022602290

Nhóm: 10

Lớp: 20232IT6020002

Hà Nội – 2024

LỜI MỞ ĐẦU

Trong thời đại công nghệ phát triển như hiện nay, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý và vận hành các doanh nghiệp ngày càng trở nên phổ biến và cần thiết. Đặc biệt, đối với các shop bán cafe, việc quản lý hiệu quả từ khâu đặt hàng, lưu trữ thông tin khách hàng, đến quản lý kho và doanh thu đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng dịch vụ và hiệu quả kinh doanh.

Một hệ thống quản lý tối ưu không chỉ giúp các chủ quán dễ dàng theo dõi và kiểm soát các hoạt động kinh doanh hàng ngày mà còn tạo ra trải nghiệm mua sắm thuận tiện cho khách hàng. Những tiện ích như đặt hàng trực tuyến, quản lý điểm thưởng, và chương trình khuyến mãi không chỉ gia tăng sự hài lòng của khách hàng mà còn thúc đẩy doanh số bán hàng.

Xuất phát từ nhu cầu thực tế đó, nhóm chúng em đã lựa chọn đề tài “Chương trình quản lý shop bán cafe” với mục tiêu nghiên cứu, phân tích và xây dựng một ứng dụng quản lý hiện đại và hiệu quả cho các shop cafe. Trong quá trình thực hiện, chúng em đã tìm hiểu kỹ lưỡng về các yêu cầu nghiệp vụ, nghiên cứu những giải pháp công nghệ tiên tiến, và áp dụng vào việc thiết kế và phát triển ứng dụng. Ứng dụng này được kỳ vọng sẽ trở thành công cụ đắc lực, giúp các chủ quán cafe nâng cao hiệu quả quản lý, tiết kiệm thời gian và chi phí, đồng thời cải thiện chất lượng dịch vụ khách hàng.

Quá trình nghiên cứu và phát triển không chỉ giúp chúng em hiểu rõ hơn về các khía cạnh kỹ thuật và quản lý mà còn mang lại những trải nghiệm quý báu trong việc làm việc nhóm, giải quyết vấn đề và phát triển sản phẩm thực tế. Sau thời gian làm việc tích cực và nghiêm túc, chúng em đã hoàn thiện bài báo cáo và ứng dụng quản lý shop cafe theo đúng tiến độ đề ra.

Để đạt được kết quả này, chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy TS Hà Mạnh Đào, người đã tận tình hướng dẫn và hỗ trợ chúng em trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Sự chỉ dẫn và hỗ trợ của thầy không chỉ giúp chúng em vượt qua những khó khăn trong quá trình thực hiện mà còn cung cấp cho chúng em những kiến thức và kỹ năng quý báu.

Chúng em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu từ quý thầy và các bạn để có thể hoàn thiện ứng dụng và bài báo cáo này một cách tốt nhất. Những ý kiến phản hồi sẽ là nguồn động lực và định hướng để chúng em cải thiện và phát triển ứng dụng, hướng tới một sản phẩm hoàn thiện và có tính ứng dụng cao trong thực tế.

Xin chân thành cảm ơn!

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: KHẢO SÁT BÀI TOÁN.....	7
1.1. Mô tả yêu cầu bài toán.....	7
1.2. Yêu cầu bài toán.....	7
1.2.1. Thu thập và lưu trữ thông tin về phương tiện.....	7
1.2.2. Yêu cầu chức năng.....	7
1.2.3. Yêu cầu phi chức năng.....	7
CHƯƠNG 2: XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH.....	9
2.1. Các công cụ để thực hiện bài toán.....	9
2.1.1. Các kiến thức cơ bản.....	9
2.1.2. Các kiến thức về MySQL Workbench.....	16
2.2. Phân tích hệ thống.....	19
2.2.1. Mô hình hoá chức năng hệ thống.....	19
2.2.2. Đặc tả use case.....	19
2.3. Phân tích use case.....	31
2.3.1. Biểu đồ use case tổng quát.....	31
2.3.2. Use case Đăng ký.....	32
2.3.3. Use case Đăng nhập.....	33
2.3.4. Use case Quên mật khẩu.....	35
2.3.5. Use case Bảo trì sản phẩm.....	37
2.3.6. Use case Tạo hóa đơn.....	42
2.3.7. Use case Xem chi tiết sản phẩm.....	44
2.3.8. Use case Tìm kiếm sản phẩm.....	46
2.3.9. Use case Quản lý giỏ hàng.....	48
2.4. Xây dựng chương trình minh họa.....	53
CHƯƠNG 3: KIỂM THỬ CHƯƠNG TRÌNH.....	76
3.1. Kiểm thử cho chức năng “Đăng nhập”.....	77
3.2. Kiểm thử cho chức năng “Đăng ký”.....	77
3.3. Kiểm thử cho chức năng “Quên mật khẩu”.....	78

3.4. Phía ADMIN.....	78
3.4.1. Kiểm thử cho chức năng “Thêm sản phẩm”.....	78
3.4.2. Kiểm thử cho chức năng “Sửa sản phẩm”.....	79
3.4.3 Kiểm thử cho chức năng “Xóa sản phẩm”.....	79
3.4.4 Kiểm thử cho chức năng “Tạo hóa đơn”.....	79
3.5. Phía Khách hàng.....	80
3.5.1. Kiểm thử cho chức năng “Thêm sản phẩm vào giỏ hàng”.....	80
3.5.2. Kiểm thử cho chức năng “Thanh toán”.....	80
3.5.3. Kiểm thử cho chức năng “Tìm kiếm sản phẩm”.....	81
3.5.4. Kiểm thử cho chức năng “Cập nhập thông tin cá nhân”.....	81
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	83
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	84

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1. Mô hình JDBC.....	10
Hình 2.2. Cách hoạt động của đa luồng.....	11
Hình 2.3. Mô hình OSI và TCP/IP.....	13
Hình 2.4. Quy trình đóng gói dữ liệu trong mạng.....	13
Hình 2.5. Cách hoạt động của MySQL.....	16
Hình 2.6. Mô hình chức năng hệ thống.....	18
Hình 2.7. Biểu đồ use case tổng quát.....	30
Hình 2.8. Biểu đồ trình tự use case Đăng ký.....	31
Hình 2.9. Biểu đồ lớp phân tích use case Đăng ký.....	32
Hình 2.10. Biểu đồ trình tự use case Đăng nhập.....	33
Hình 2.11. Biểu đồ lớp phân tích use case Đăng nhập.....	34
Hình 2.12. Biểu đồ trình tự use case Quên mật khẩu.....	35
Hình 2.13. Biểu đồ lớp phân tích use case Quên mật khẩu.....	36
Hình 2.14. Biểu đồ trình tự use case Bảo trì sản phẩm.....	40
Hình 2.15. Biểu đồ lớp phân tích use case Bảo trì sản phẩm.....	41
Hình 2.16. Biểu đồ trình tự use case Tạo hóa đơn.....	42

Hình 2.17. Biểu đồ lớp phân tích use case Tạo hóa đơn.....	43
Hình 2.18. Biểu đồ trình tự use case Xem chi tiết sản phẩm.....	44
Hình 2.19. Biểu đồ lớp phân tích use case Xem chi tiết sản phẩm.....	45
Hình 2.20. Biểu đồ trình tự use case Tìm kiếm sản phẩm.....	46
Hình 2.21. Biểu đồ lớp phân tích use case Tìm kiếm sản phẩm.....	47
Hình 2.22. Biểu đồ trình tự use case Quản lý giỏ hàng.....	51
Hình 2.23. Biểu đồ lớp phân tích use case Quản lý giỏ hàng.....	52
Hình 2.24. Giao diện màn hình đăng nhập.....	53
Hình 2.25. Giao diện lỗi tài khoản hoặc mật khẩu không chính xác.....	53
Hình 2.26. Giao diện lỗi nhập thiếu trường dữ liệu của chức năng đăng nhập.....	54
Hình 2.27. Giao diện Đăng nhập tài khoản thành công của chức năng đăng nhập.....	55
Hình 2.28. Giao diện màn hình đăng ký.....	56
Hình 2.29. Giao diện lỗi không nhập đủ trường dữ liệu của chức năng đăng ký.....	57
Hình 2.30. Giao diện lỗi tài khoản đã tồn tại của chức năng đăng ký.....	58
Hình 2.31. Giao diện lỗi mật khẩu của chức năng đăng ký.....	59
Hình 2.31. Giao diện đăng ký thành công của chức năng đăng ký.....	60
Hình 2.32. Giao diện màn hình quên mật khẩu.....	61
Hình 2.33. Giao diện lỗi thiếu trường dữ liệu của chức năng quên mật khẩu.....	62
Hình 2.34. Giao diện lỗi nhập lại mật khẩu của chức năng quên mật khẩu.....	63
Hình 2.35. Giao diện quên mật khẩu thành công của chức năng quên mật khẩu.....	64
Hình 2.36. Giao diện màn hình trang chủ.....	65
Hình 2.37. Giao diện màn hình hàng tồn kho.....	66
Hình 2.38. Giao diện lỗi nhập thiếu trường dữ liệu của chức năng thêm.....	66
Hình 2.39. Giao diện lỗi mã sản phẩm đã tồn tại của chức năng thêm.....	67
Hình 2.40. Giao diện thêm thành công của chức năng thêm.....	67
Hình 2.41. Giao diện lỗi thiếu trường dữ liệu của chức năng sửa.....	68
Hình 2.42. Giao diện sửa thành công của chức năng sửa.....	68
Hình 2.43. Giao diện xóa thành công của chức năng xóa.....	69
Hình 2.44. Giao diện màn hình Menu.....	69
Hình 2.45. Giao diện thêm sản phẩm muốn mua của màn hình Menu.....	70
Hình 2.46. Giao diện thanh toán của màn hình Menu.....	70
Hình 2.47. Giao diện màn hình xem xóa đơn.....	71
Hình 2.48. Giao diện màn hình trang chủ khách hàng.....	71
Hình 2.49. Giao diện màn hình nenu.....	72
Hình 2.50. Giao diện thêm sản phẩm của màn hình menu.....	72
Hình 2.51. Giao diện màn hình thông báo.....	73
Hình 2.52. Giao diện màn hình giỏ hàng.....	73

Hình 2.53. Giao diện thanh toán của màn hình giỏ hàng.....	74
Hình 2.54. Giao diện màn hình tìm kiếm sản phẩm.....	75

CHƯƠNG 1: KHẢO SÁT BÀI TOÁN

1.1. Mô tả yêu cầu bài toán

Xây dựng một ứng dụng quản lý quán cà phê (CafeShop) nhằm hỗ trợ admin dễ dàng quản lý các hoạt động hàng ngày như đặt hàng, thanh toán, quản lý kho, và báo cáo doanh thu; hỗ trợ khách hàng xem sản phẩm, đặt hàng, thanh toán dễ dàng và tiện lợi hơn. Hệ thống này sẽ bao gồm 2 phần là admin và khách hàng. Ở bên phía admin có các chức năng xem doanh thu cửa hàng, biên độn doanh thu, quản lý sản phẩm, quản lý hóa đơn. Ở phía khách hàng có các chức năng xem sản phẩm, tìm sản phẩm, mua và thanh toán sản phẩm.

1.2. Yêu cầu bài toán

1.2.1. Thu thập và lưu trữ thông tin về phương tiện

- Xem Khách hàng: ID khách hàng, tổng giá trị mặt hàng, ngày, nhân viên thu ngân.
- Menu: ID món ăn/đồ uống, Tên món, Giá bán, Hình ảnh.
- Quản lý Hàng tồn kho: ID nguyên liệu, Tên nguyên liệu, Loại, Số lượng tồn kho, Giá bán, Trạng thái nguyên liệu (còn, đã hết), Ngày
- Trang chủ: Thông tin tổng quan về doanh thu, số lượng đơn hàng, các món bán chạy, tình trạng kho hàng.

1.2.2. Yêu cầu chức năng

Đăng nhập: Người dùng hoặc Admin sử dụng để đăng nhập vào hệ thống.

Admin có quyền quản lý các thông tin về các sản phẩm, xem báo cáo doanh thu,...

Người dùng: Người dùng có thể truy cập vào hệ thống bằng cách đăng nhập bằng tài khoản đã được đăng ký để xem sản phẩm, đặt mua sản phẩm và thanh toán.

1.2.3. Yêu cầu phi chức năng

Về tính sử dụng :

- Hệ thống cho phép truy cập dữ liệu thời gian thực.
- Cung cấp giao diện đơn giản, phù hợp với quy trình của hệ thống đang vận hành.
- Hệ thống dễ dàng cài đặt, quản lý.

Về hiệu năng :

- Thời gian phản hồi lại yêu cầu của người dùng trễ nhất là : 5s.

Về tính bảo mật :

- Cho phép thông tin lưu hành, hoặc phân quyền cho người dùng.

CHƯƠNG 2: XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

2.1. Các công cụ để thực hiện bài toán

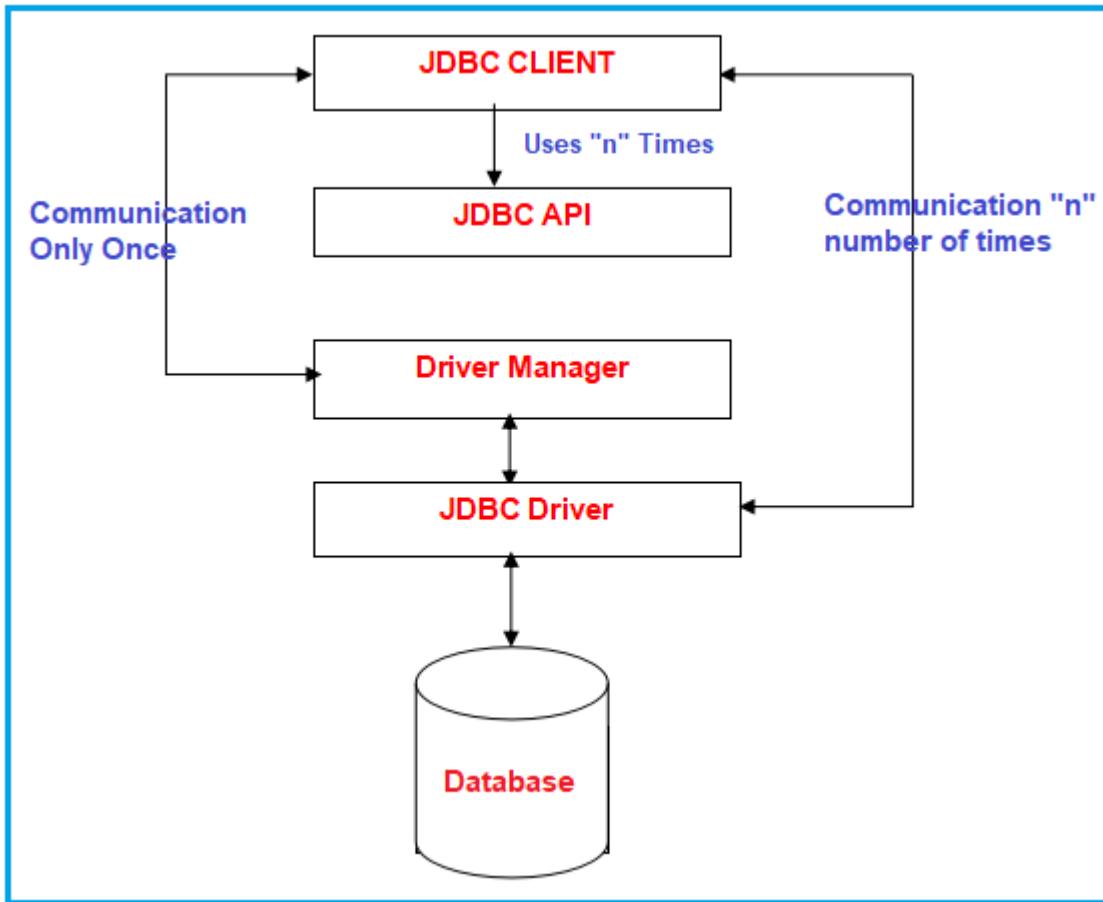
2.1.1. Các kiến thức cơ bản

❖ **JavaFX**: là một framework để phát triển và phân phối các ứng dụng đồ họa người dùng (GUI) trên nền tảng Java. Nó cung cấp các API để dễ dàng tạo ra các ứng dụng đa nền tảng (cross-platform) cho máy tính desktop, thiết bị di động và TV. Các tính năng nổi bật của JavaFX được mô tả ở bảng sau:

Tính năng	Mô tả
Rich Set of APIs	JavaFX cung cấp một bộ sưu tập đa dạng các thành phần giao diện người dùng (UI components) như nút, hộp văn bản, danh sách, bảng, biểu đồ, vv. Các thành phần này được thiết kế để hỗ trợ phát triển các ứng dụng phức tạp và trực quan.
FXML	XML là ngôn ngữ đánh dấu được sử dụng để tạo và quản lý các giao diện người dùng trong JavaFX. Nó cho phép tách biệt logic ứng dụng và giao diện người dùng, làm cho việc phát triển và bảo trì dễ dàng hơn.
Scene Builder	Là công cụ thiết kế giao diện người dùng WYSIWYG (What You See Is What You Get) cho JavaFX. Nó cho phép kéo và thả các thành phần giao diện người dùng một cách trực quan, giúp việc thiết kế trở nên nhanh chóng và dễ dàng.

CSS-like Styling	JavaFX hỗ trợ CSS để định dạng và tạo kiểu cho giao diện người dùng. Bằng cách này, bạn có thể dễ dàng thay đổi các thuộc tính như màu sắc, phông chữ, kích thước, vv., mà không cần phải thay đổi mã Java.
Graphics Pipeline	JavaFX có một Đường ống Kết xuất Đồ họa mạnh mẽ, được xây dựng để cải thiện hiệu suất đồ họa của ứng dụng. Điều này đảm bảo rằng các ứng dụng JavaFX có thể xử lý các yêu cầu đồ họa 2D và 3D một cách mượt mà và tối ưu.
Thư viện đồ họa tích hợp	JavaFX cung cấp các lớp và API để hỗ trợ đồ họa 2D và 3D. Điều này cho phép người phát triển xây dựng các ứng dụng đồ họa phức tạp, bao gồm cả việc vẽ đồ thị và biểu đồ.
Animation và Transitions	JavaFX đi kèm với một bộ sưu tập các hiệu ứng và chuyển động được tích hợp sẵn. Điều này cho phép bạn dễ dàng thêm các animation và chuyển động đẹp mắt vào các yếu tố giao diện người dùng của ứng dụng.

❖ Cấu trúc JDBC



Hình 2.1. Mô hình JDBC

- **JDBC API:** Cho phép chương trình Java thực thi các câu lệnh SQL và truy xuất kết quả. Một số lớp và interface quan trọng được định nghĩa trong JDBC API như sau:

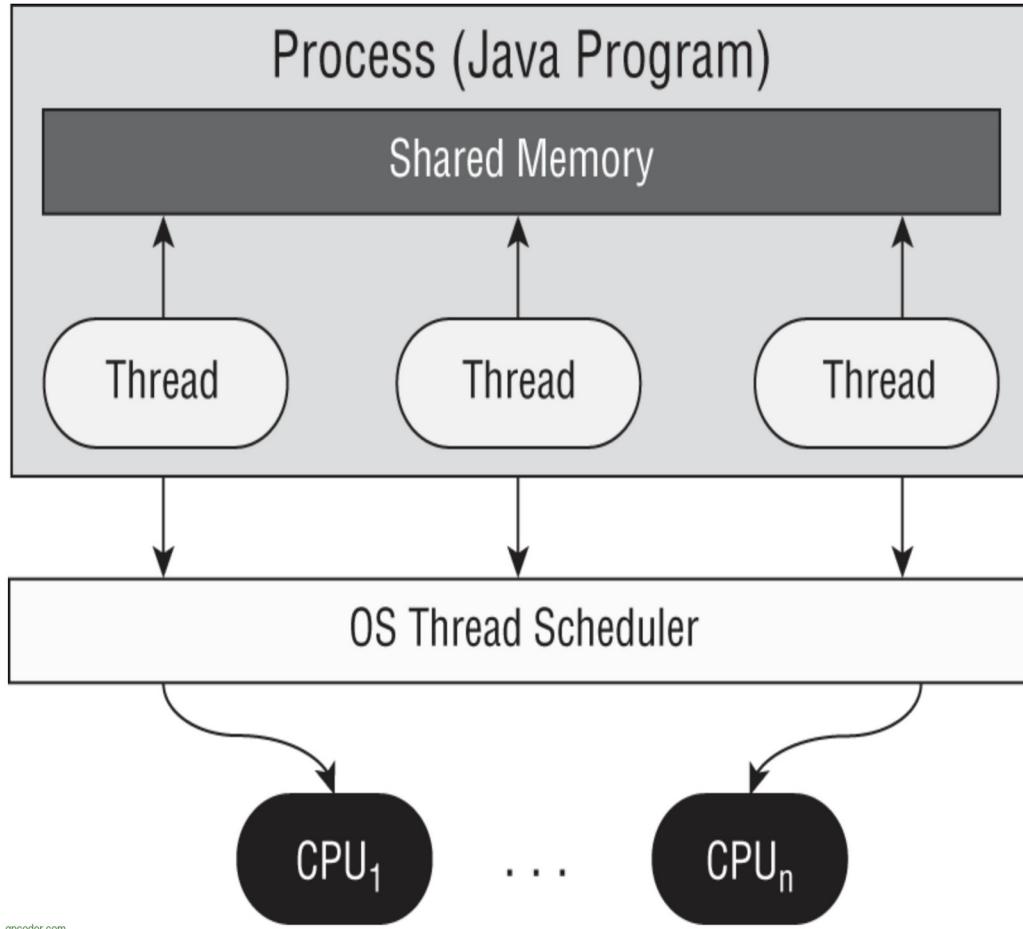
- **DriverManager:** Đóng vai trò quan trọng trong kiến trúc JDBC. Nó sử dụng một số quy trình điều khiển riêng cho cơ sở dữ liệu để kết nối hiệu quả các ứng dụng doanh nghiệp với database

- **JDBC Driver:** Để giao tiếp với nguồn dữ liệu thông qua JDBC, bạn cần JDBC Driver để giao tiếp với nguồn dữ liệu tương ứng. Có 4 loại JDBC drivers:

- JDBC - ODBC Bridge Driver
- Native Drive
- Network Protocol Driver
- Thin driver

❖ **Multi-threading:** là kỹ thuật cho phép một chương trình thực thi đồng thời nhiều luồng (threads) trong cùng một tiến trình (process). Mỗi luồng là một đơn vị thực thi

nhỏ hơn, hoạt động độc lập nhưng chia sẻ cùng không gian địa chỉ và tài nguyên của tiến trình. Multi-threading được sử dụng để tăng hiệu suất và khả năng đáp ứng của chương trình bằng cách tận dụng tối đa tài nguyên CPU, xử lý các tác vụ đồng thời và cải thiện trải nghiệm người dùng, đặc biệt trong các ứng dụng yêu cầu xử lý nhiều công việc cùng lúc.



Hình 2.2. Cách hoạt động của đa luồng

➤ Ưu điểm của Multi-threading

- **Tăng hiệu suất:** Multi-threading cho phép chương trình thực hiện nhiều tác vụ đồng thời, tận dụng tối đa tài nguyên CPU. Điều này đặc biệt hữu ích trên các hệ thống đa nhân (multi-core) nơi các luồng có thể chạy song song trên các nhân khác nhau.
- **Cải thiện trải nghiệm người dùng:** Trong các ứng dụng giao diện người dùng (GUI), multi-threading giúp giữ cho giao diện luôn phản hồi nhanh

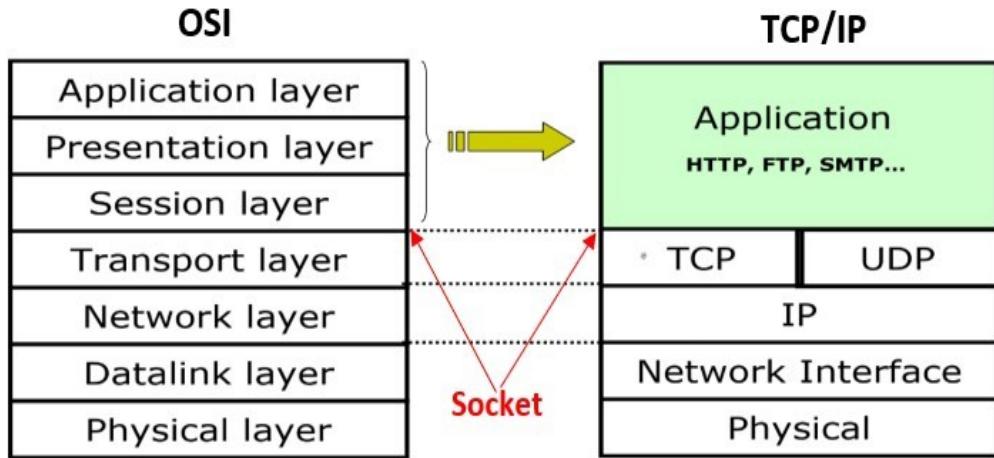
chóng ngay cả khi ứng dụng đang thực hiện các tác vụ nặng, như tải tệp lớn hoặc xử lý dữ liệu phức tạp.

- **Tối ưu hóa việc sử dụng I/O:** Multi-threading giúp xử lý các tác vụ I/O hiệu quả hơn. Khi một luồng đang chờ đợi kết quả từ I/O (như đọc/ghi tệp, truy vấn mạng), các luồng khác có thể tiếp tục thực thi các tác vụ khác mà không bị gián đoạn.
- **Tăng cường khả năng mở rộng:** Multi-threading cho phép các ứng dụng dễ dàng mở rộng để xử lý nhiều yêu cầu cùng một lúc, như trong các máy chủ web hoặc cơ sở dữ liệu.

➤ Nhược điểm của Multithreading:

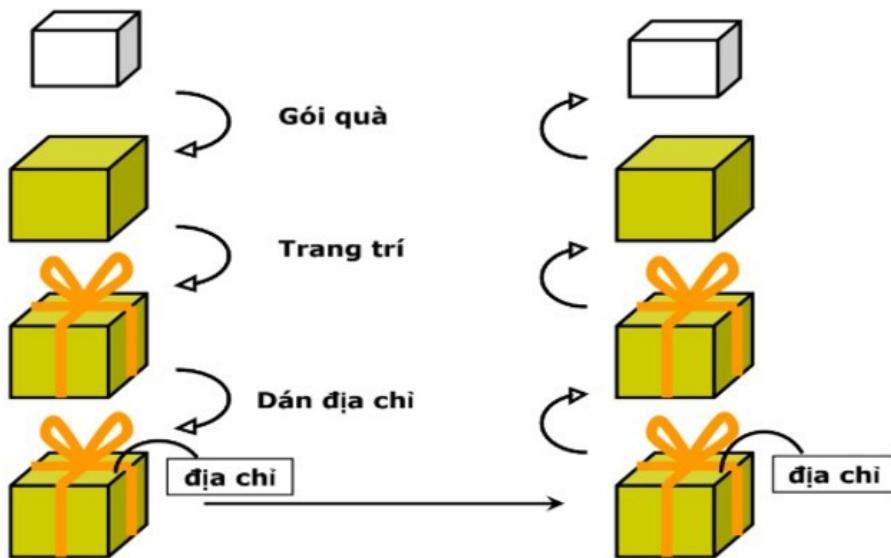
- **Độ phức tạp:** Việc thiết kế, triển khai và gỡ lỗi ứng dụng đa luồng phức tạp hơn nhiều so với ứng dụng đơn luồng. Cần phải quản lý các vấn đề như đồng bộ hóa và giao tiếp giữa các luồng.
- **Vấn đề đồng bộ hóa:** Khi nhiều luồng cùng truy cập và thay đổi cùng một tài nguyên, có thể xảy ra tình trạng xung đột dữ liệu (data race). Để giải quyết, cần sử dụng các cơ chế đồng bộ hóa như mutex, semaphore, điều này có thể làm giảm hiệu suất tổng thể.
- **Deadlock và livelock:** Deadlock xảy ra khi hai hoặc nhiều luồng chờ đợi tài nguyên mà không thể tiếp tục thực thi. Livelock xảy ra khi các luồng liên tục thay đổi trạng thái mà không tiến triển. Cả hai đều dẫn đến việc chương trình bị treo.
- **Chi phí tạo và quản lý luồng:** Tạo và quản lý nhiều luồng có thể tốn kém về tài nguyên hệ thống. Quá nhiều luồng có thể dẫn đến hiện tượng "thrashing", khi hệ thống dành quá nhiều thời gian để quản lý luồng thay vì thực hiện công việc thực tế.
- **Khả năng tương tranh:** Không phải tất cả các vấn đề đều có thể chia nhỏ và giải quyết song song một cách hiệu quả. Một số tác vụ có bản chất tuần tự và không thể hưởng lợi từ multi-threading.

- ❖ **Socket:** Socket là điểm cuối end-point trong liên kết truyền thông hai chiều (two-way communication) biểu diễn kết nối giữa Client – Server. Các lớp Socket được ràng buộc với một cổng port (thể hiện là một con số cụ thể) để các tầng TCP (TCP Layer) có thể định danh ứng dụng mà dữ liệu sẽ được gửi tới.



Hình 2.3. Mô hình OSI và TCP/IP

- Dữ liệu bên gửi sẽ được đóng gói (Encapsulation) từ tầng trên đến tầng cuối là tầng vật lí (Physical Layer), sau đó nhờ tầng vật lí này chuyển dữ liệu đến tầng vật lí máy bên nhận, bên nhận tiến hành giải mã (decapsulation) gói dữ kiện từ tầng dưới lên tầng trên cùng, là tầng ứng dụng (application layer).



Hình 2.4. Quy trình đóng gói dữ liệu trong mạng

- Ở đây, Socket chính là cửa giao tiếp giữa tầng ứng dụng và tầng giao vận (Transport layer). Nói cách khác, Socket là giao diện do ứng dụng tạo ra trên máy trạm, quản lý bởi hệ điều hành qua đó các ứng dụng có thể gửi/nhận thông điệp đến/từ các ứng dụng khác. Ở đó, Socket sẽ được ràng buộc với một mã số cổng (Port Number) để giúp tầng giao vận định danh được ứng dụng nhận/gửi thông điệp.

- Các bạn có thể thấy ở hình ảnh trên, tầng giao vận có 2 phương thức là TCP (Transmission Control Protocol) và UDP (User Datagram Protocol), như vậy socket cơ bản là có 2 loại: Stream Socket sử dụng TCP truyền dòng bytes và Datagram Socket sử dụng UDP truyền gói tin. Với ngôn ngữ lập trình Java, chúng ta được cung cấp 3 loại khác nhau của sockets:

1. Stream Socket (TCP) : Tạo luồng dữ liệu hai chiều, đáng tin cậy, có trình tự và không trùng lặp, dữ liệu chỉ được gửi/nhận khi có đã có liên kết. Dùng với Socket Class của java.
2. Datagram Socket (UDP): Có thể nhận dữ liệu không theo trình tự, trùng lặp. Dùng với DatagramSocket Class.
3. Multicast Socket : cho phép dữ liệu được gửi đến nhiều bên nhận một lúc. Dùng với DatagramSocket Class.

➤ Ưu điểm

- **Độ tin cậy cao:** TCP (Transmission Control Protocol) cung cấp cơ chế kiểm tra lỗi và đảm bảo truyền dữ liệu chính xác giữa hai điểm cuối (end-to-end). Nếu gói tin bị mất hoặc hỏng, TCP sẽ tự động yêu cầu gửi lại.
- **Kiểm soát lưu lượng:** TCP thực hiện kiểm soát lưu lượng, giúp điều chỉnh tốc độ truyền dữ liệu dựa trên khả năng tiếp nhận của người nhận, tránh tình trạng quá tải.
- **Kết nối hướng đối tượng:** TCP là một giao thức hướng kết nối (connection-oriented), đảm bảo rằng hai ứng dụng thiết lập một phiên kết nối trước khi dữ liệu được truyền đi. Điều này giúp duy trì thứ tự và độ tin cậy của dữ liệu.
- **Phân mảnh và tái hợp:** TCP có khả năng phân mảnh dữ liệu lớn thành các gói tin nhỏ hơn để truyền qua mạng và sau đó tái hợp chúng thành dữ liệu gốc ở phía nhận.
- **Đảm bảo thứ tự dữ liệu:** TCP đảm bảo rằng các gói tin được nhận theo đúng thứ tự mà chúng được gửi đi, giúp dữ liệu không bị lộn xộn.
- **Kiểm soát tắc nghẽn:** TCP có các cơ chế kiểm soát tắc nghẽn như TCP Congestion Control, giúp điều chỉnh lưu lượng truyền để tránh làm nghẽn mạng.

- **Hỗ trợ đa nền tảng:** Giao thức TCP/IP là một phần của bộ giao thức Internet chuẩn và được hỗ trợ trên hầu hết các hệ điều hành và thiết bị mạng, đảm bảo tính tương thích cao.
- **Tính phổ biến và tiêu chuẩn hóa:** TCP/IP là bộ giao thức chuẩn được sử dụng rộng rãi trên toàn thế giới, giúp dễ dàng triển khai và quản lý.

➤ Nhược điểm

- **Chi phí tài nguyên:** TCP yêu cầu nhiều tài nguyên hệ thống hơn (như bộ nhớ và CPU) để quản lý kết nối, đảm bảo độ tin cậy và thứ tự của dữ liệu, cũng như thực hiện các cơ chế kiểm soát lưu lượng và tắc nghẽn.
- **Độ trễ:** Do phải thiết lập kết nối trước khi truyền dữ liệu, thực hiện kiểm tra lỗi và điều khiển lưu lượng, TCP có thể gây ra độ trễ lớn hơn so với các giao thức không hướng kết nối như UDP (User Datagram Protocol).
- **Quá trình thiết lập và hủy kết nối:** Việc thiết lập (three-way handshake) và hủy bỏ (four-way handshake) kết nối trong TCP có thể tốn thời gian và phức tạp hơn, đặc biệt là trong các hệ thống có số lượng kết nối lớn.
- **Không phù hợp cho các ứng dụng thời gian thực:** Do độ trễ và yêu cầu đảm bảo thứ tự dữ liệu, TCP không phù hợp cho các ứng dụng yêu cầu truyền dữ liệu thời gian thực (real-time) như VoIP (Voice over IP) hay truyền video trực tiếp.
- **Tăng kích thước dữ liệu:** TCP thêm overhead vào dữ liệu để quản lý kết nối và kiểm soát lỗi, làm tăng kích thước tổng thể của gói tin truyền qua mạng, có thể không hiệu quả trong các ứng dụng yêu cầu truyền tải nhỏ gọn.
- **Xử lý tắc nghẽn:** Mặc dù TCP có cơ chế kiểm soát tắc nghẽn, nhưng trong mạng quá tải, cơ chế này có thể dẫn đến giảm hiệu suất truyền thông do việc điều chỉnh tốc độ truyền.
- **Phức tạp trong quản lý kết nối:** Việc quản lý nhiều kết nối TCP đồng thời có thể phức tạp, đặc biệt là trong các ứng dụng lớn hoặc khi cần phải duy trì hàng ngàn kết nối cùng lúc.
- **Tương thích ngược:** TCP/IP được thiết kế từ những năm 1970 và 1980, có một số yếu tố kỹ thuật có thể không tối ưu với các yêu cầu hiện đại của mạng, đặc biệt khi xử lý với các mạng rất lớn và phức tạp như mạng Internet hiện nay.

2.1.2. Các kiến thức về MySQL Workbench

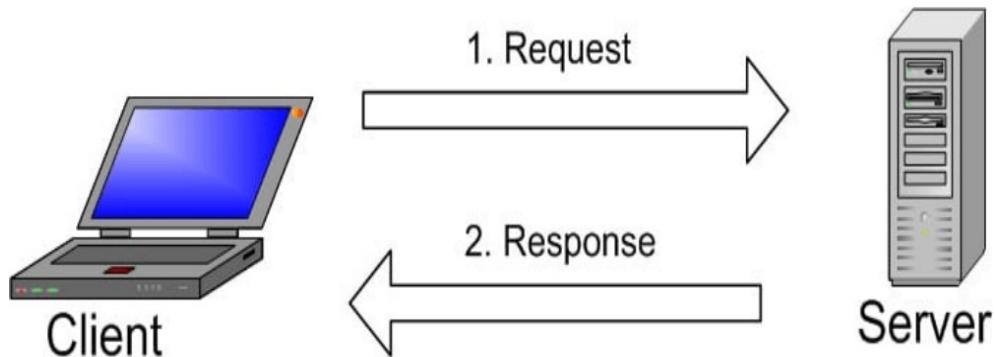
MySQL chính là hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở Relational Database Management System - RDBMS hiện nay được sử dụng phổ biến trên phạm vi toàn cầu. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu này hoạt động dựa trên mô hình tiêu chuẩn là Client (Máy khách) - Server (Máy chủ).

➤ Các tính năng của MySQL Workbench

- **Quản lý Cơ sở Dữ liệu:** Tạo, sửa đổi, xóa cơ sở dữ liệu, điều chỉnh cấu trúc và thuộc tính của chúng.

- **Thiết kế cơ sở dữ liệu bằng ER Diagrams:** Tạo và quản lý các sơ đồ ER để trực quan hóa cấu trúc cơ sở dữ liệu.
- **Sao lưu và Phục hồi Dữ liệu:** Tạo bản sao lưu định kỳ và khôi phục dữ liệu khi cần thiết.
- **Tối ưu hóa hiệu suất:** Sử dụng các chỉ mục và công cụ kiểm tra để cải thiện hiệu suất truy vấn.
- **Giao diện đồ họa:** Cung cấp giao diện đồ họa trực quan để quản lý cơ sở dữ liệu, thực hiện các tác vụ quản trị và thao tác dữ liệu.
- **Hỗ trợ đa nền tảng:** MySQL Workbench chạy trên các hệ điều hành phổ biến như Windows, macOS và Linux.

➤ Cách thức hoạt động của MySQL



Hình 2.5. Cách hoạt động của MySQL

Hoạt động giữa máy chủ và máy khách

- MySQL sẽ tạo ra một bảng giúp việc lưu trữ dữ liệu, cũng như định nghĩa được mối quan hệ giữa các bảng được thực hiện đầy đủ, chi tiết và chính xác,
- Máy khách sẽ gửi những yêu cầu SQL thông qua lệnh đặc biệt lên MySQL.
- Những ứng dụng trên máy chủ lúc này sẽ nhận được và đưa ra phản hồi thông tin, từ đó trả kết quả trực tiếp về máy khách.

➤ Ưu điểm nổi bật của MySQL:

- Độ bảo mật cao: Sở hữu mức độ bảo mật cao giúp MySQL khó có thể bị các hacker tấn công, đảm bảo an toàn cho hoạt động của mỗi website. Bởi thế, việc

quản trị dữ liệu cho các web lớn hay nhỏ, với lượng dữ liệu nhiều hay ít đều được hỗ trợ với mức độ an toàn lý tưởng.

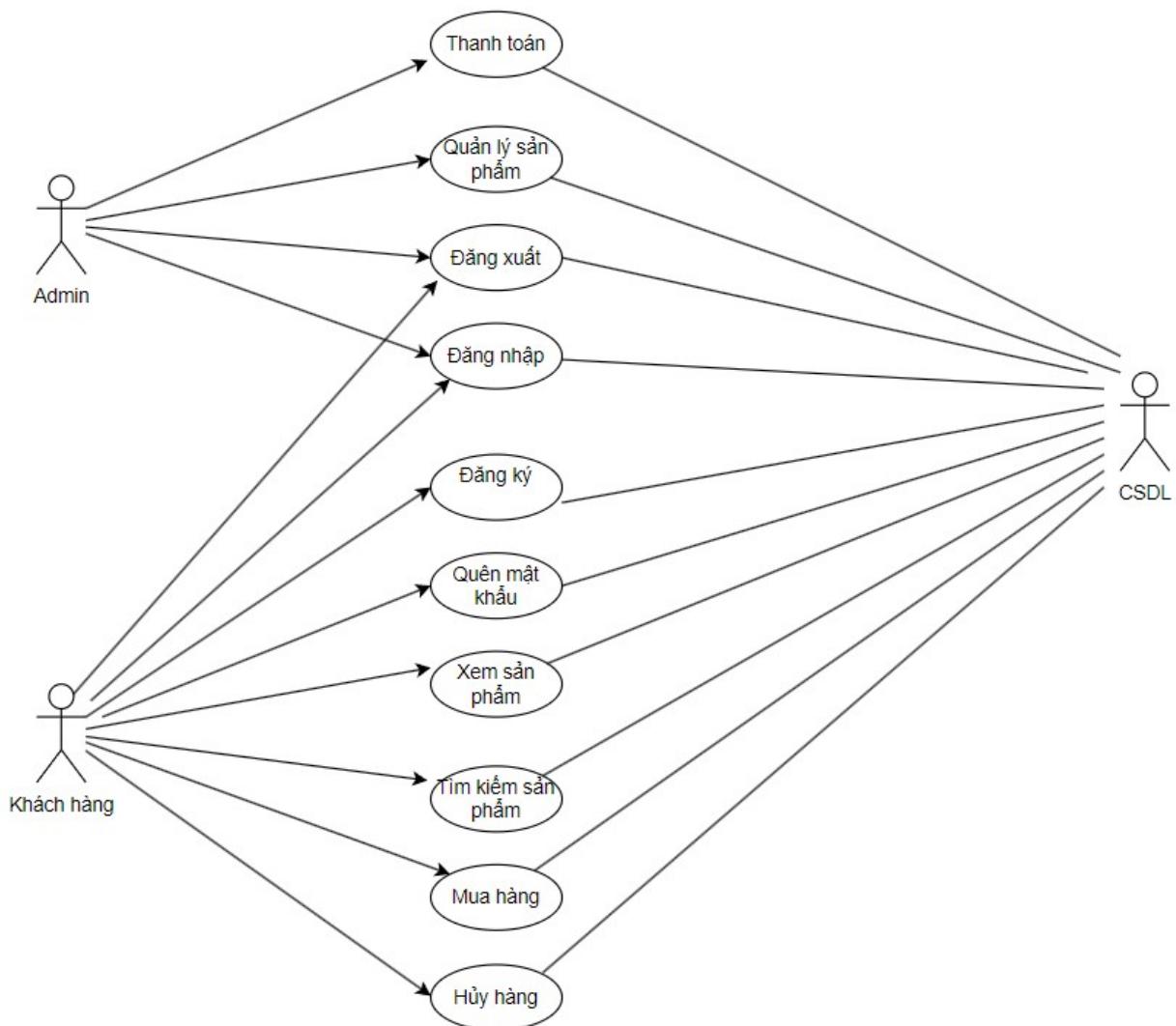
- **Tốc độ nhanh chóng:** Một ưu điểm không thể thiếu khi đánh giá về MySQL chính là tốc độ nhanh chóng, ẩn tượng khi sử dụng. Với tốc độ truy vấn, cũng như khả năng phản hồi dữ liệu ẩn tượng thì việc sử dụng MySQL luôn được đánh giá cao, trở thành lựa chọn lý tưởng để nâng cao hiệu quả công việc.
- **Dễ dàng sử dụng:** Việc sử dụng MySQL trực quan, đơn giản và dễ dàng. Bởi thế, nó thích hợp với mọi đối tượng người dùng dù có kiến thức liên quan chuyên sâu tới đâu. Dù là người mới, hay có kinh nghiệm đều có thể ứng dụng MySQL hiệu quả để hỗ trợ tốt cho yêu cầu, cho những đòi hỏi thực tế trong công việc.
- **Dễ dàng mở rộng:** Là một mã nguồn mở giúp hệ quản trị dữ liệu MySQL khi sử dụng đảm bảo dễ dàng phát triển, mở rộng để đáp ứng tốt cho nhu cầu sử dụng thực tế của con người. Với yêu cầu đa dạng, ngày càng phức tạp trong phát triển và duy trì hoạt động của website thì MySQL với việc dễ dàng mở rộng mang lại sự chủ động trong công việc.
- **Hoàn toàn miễn phí:** Với hệ quản trị dữ liệu MySQL khi đưa vào sử dụng giúp người dùng có khả năng tiết kiệm chi phí hiệu quả. Hoàn toàn miễn phí cũng là ưu điểm, lợi ích cho người dùng khi lựa chọn MySQL để đáp ứng cho nhu cầu của chính mình. Đây cũng là lý do mà nó được tin tưởng sử dụng, được nhiều lập trình viên ưa chuộng chọn lựa.

➤ **Nhược điểm của MySQL**

- MySQL sẽ bị hạn chế về dung lượng bởi khi mà số bản ghi ngày càng lớn dần, nó sẽ gây rất nhiều khó khăn trong quá trình truy xuất dữ liệu, Để khắc phục việc này cũng như giúp tăng tốc độ của việc chia sẻ dữ liệu bạn phải chia tải database ra các server, hoặc tạo cache MySQL
- Về độ tin cậy của MySQL thì cũng không được đánh giá cao. Tuy nhiên bạn cũng không phải quá lo lắng nếu hệ quản trị nội dung chỉ ở cỡ trung, bởi vì chỉ những hệ thống có độ lớn mới xảy ra những yêu cầu phức tạp.
- MySQL sẽ có một số hạn chế đối với chức năng mà một số ứng dụng có thể cần đến

2.2. Phân tích hệ thống

2.2.1. Mô hình hoá chức năng hệ thống



Hình 2.6. Mô hình chức năng hệ thống

2.2.2. Đặc tả use case

2.2.2.1. Đăng ký

Tên Use case	Đăng ký
--------------	---------

Mô tả văn tắt	Cho phép khách đăng ký tài khoản hệ thống
Luồng các sự kiện	<p>Luồng cơ bản:</p> <ol style="list-style-type: none"> Use case này bắt đầu khi khách hàng kích vào nút “đăng ký” trên màn hình. Hệ thống hiển thị màn hình đăng ký. Khách hàng nhập họ và tên, số điện thoại, địa chỉ, giới tính, ngày sinh, mật khẩu, xác nhận mật khẩu, ngày tạo và kích nút đăng ký. Hệ thống kiểm tra thông tin nếu hợp lệ thì sẽ lưu thông tin tài khoản vào bảng KHACHHANG. Use case kết thúc. <p>Luồng rẽ nhánh:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tại bước 2 luồng cơ bản khi khách hàng nhập họ tên sai hoặc mật khẩu và xác nhận mật khẩu không trùng nhau thì hệ thống thông báo lỗi và quay lại bước 2 trong luồng cơ bản. Nếu thông tin đăng ký chính xác thì hệ thống quay về trang đăng nhập và use case kết thúc. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
Các yêu cầu đặc biệt	Không có
Tiền điều kiện	Khách hàng truy cập vào trang web laptopworl.vn và chưa có tài khoản trên trang web này.
Hậu điều kiện	Khách hàng có thể đăng nhập vào hệ thống
Điều kiện mở rộng	Không có

2.2.2.2. Đăng nhập

Tên Use case	Đăng nhập
Mô tả văn tắt	Cho phép người dùng truy cập vào hệ thống và cần phải đăng nhập bằng tài khoản của mình
Luồng các sự kiện	<p>Luồng cơ bản:</p> <ol style="list-style-type: none"> Người dùng nhập tài khoản, mật khẩu và kích vào nút đăng nhập. Hệ thống kiểm tra tài khoản, mật khẩu nếu đã có trong bảng KHACHHANG thì cho phép đăng nhập vào hệ thống. Use case kết thúc. <p>Luồng rẽ nhánh:</p> <ol style="list-style-type: none"> Nếu thông tin đăng nhập không chính xác trong quá trình đăng nhập. Hệ thống sẽ báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại thông tin đăng nhập. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo “Lỗi kết nối!” và use case kết thúc.
Các yêu cầu đặc biệt	Người dùng nhập đúng tên tài khoản và mật khẩu
Tiền điều kiện	Người dùng đã có tài khoản trên hệ thống và đã biết thông tin đăng nhập của mình (tên đăng nhập và mật khẩu).
Hậu điều kiện	Không có
Điều kiện mở rộng	Không có

2.2.2.3. Quên mật khẩu

Tên Use case	Quên mật khẩu
Mô tả văn tắt	Use case này cho phép khách hàng quên mật khẩu tài khoản của mình

Luồng các sự kiện	<p>Luồng cơ bản:</p> <ol style="list-style-type: none"> Use case này bắt đầu khi người dùng kích vào nút “Quên mật khẩu” trên giao diện màn hình. Hệ thống hiển thị màn hình quên mật khẩu. Người dùng nhập thông tin tài khoản, nhập họ tên và năm sinh. Người dùng kích nút xác nhận. Hệ thống kiểm tra thông tin người dùng nhập nếu đã có trong bảng KHACHHANG thì hiện thị màn hình cho phép người dùng cập nhập lại mật khẩu. Người dùng nhập mật khẩu mới và xác nhận lại mật khẩu mới. Người dùng kích nút “Cập nhập mật khẩu” thì hệ thống sẽ cập nhập lại thông tin tài khoản của người dùng trong bảng KHACHHANG. Hệ thống hiện thị thông báo xác nhận đã cập nhập thành công. Use case kết thúc. <p>Luồng rẽ nhánh:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tại bước 2 của luồng cơ bản, nếu người dùng nhập thông tin không chính xác thì hệ thống sẽ báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại thông tin đăng nhập. Tại bước 3 của luồng cơ bản, nếu người dùng nhập mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu mới không chính xác thì hệ thống sẽ yêu cầu người dùng nhập lại. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo “Lỗi kết nối!” và use case kết thúc.
-------------------	---

Các yêu cầu đặc biệt	Không có
Tiền điều kiện	Người dùng đã có tài khoản trên hệ thống.
Hậu điều kiện	Khách hàng có thể đăng nhập vào hệ thống
Điều kiện mở rộng	Không có

2.2.2.4. Bảo trì sản phẩm

Tên Use case	Bảo trì sản phẩm
Mô tả văn tắt	Cho phép người quản trị (nhân viên của hệ thống) truy cập và quản lý thông tin của sản phẩm bao gồm xem, thêm, sửa và xóa.
Luồng các sự kiện	<p>Luồng cơ bản:</p> <ol style="list-style-type: none"> Use case này bắt đầu khi người quản trị kích vào mục “Hàng tồn kho” trên menu quản trị. Hệ thống sẽ lấy thông tin của tất cả sản phẩm bao gồm: mã, tên, loại sản phẩm, số lượng, giá cả, trạng thái, hình ảnh và ngày nhập từ bảng SANPHAM trong cơ sở dữ liệu và hiển thị ra màn hình danh sách các sản phẩm. Thêm sản phẩm mới <ol style="list-style-type: none"> Người quản trị kích vào nút “Thêm mới” trên màn hình danh sách các sản phẩm. Hệ thống hiển thị màn hình yêu cầu nhập các thông tin chi tiết sản phẩm mới gồm: mã, tên, loại sản phẩm, số lượng, giá cả, trạng thái, hình ảnh và ngày nhập. Người quản trị nhập thông tin cần thiết của sản phẩm gồm mã, tên, loại sản phẩm, số lượng, giá cả, trạng thái, hình ảnh và kích vào nút “Tạo”. Hệ thống sẽ tự sinh một mã khách hàng mới, tạo một bản ghi sản

phẩm mới với các thông tin vừa nhập vào bảng SANPHAM trong cơ sở dữ liệu và hiển thị lên màn hình danh sách các sản phẩm sau khi được cập nhật.

3. Sửa thông tin sản phẩm

- a) Người quản trị chọn sản phẩm cần sửa và kích vào nút “Sửa” cùng hàng của sản phẩm đó. Hệ thống sẽ lấy thông tin cũ đã được lưu từ trước của sản phẩm cần sửa từ bảng SANPHAM trong cơ sở dữ liệu và hiển thị lên màn hình thông tin đó và các trường để nhập thông tin mới.
- b) Người quản trị nhập các thông tin mới bao gồm: mã, tên, loại sản phẩm, số lượng, giá cả, trạng thái, hình ảnh và kích vào nút “Lưu”. Hệ thống sẽ hiển thị một màn hình thông báo xác nhận sửa thông tin của sản phẩm lên màn hình.
- c) Người quản trị kích vào nút “Xác nhận”. Hệ thống sẽ sửa thông tin của sản phẩm đó ở bảng SANPHAM trong cơ sở dữ liệu và hiển thị thông tin mới cập nhật lên màn hình.

4. Xóa sản phẩm

- a) Người quản trị chọn sản phẩm muốn xóa và kích vào nút “Xóa” bên cạnh nút “Sửa” trên cùng hàng của sản phẩm. Hệ thống sẽ hiển thị một màn hình yêu cầu xác nhận xóa lên màn hình.
- b) Người quản trị kích nút “Xác nhận”. Hệ thống sẽ xóa bản ghi của sản phẩm đó ở bảng SANPHAM trong cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các sản phẩm sau khi cập nhật lên màn hình. Use case kết thúc.

	<p>Luồng rẽ nhánh:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tại bước b trong phần thêm sản phẩm mới và sửa thông tin sản phẩm trong luồng cơ bản. Nếu người quản trị nhập thông tin về sản phẩm không hợp lệ thì hệ thống sẽ hiển thị thông tin báo lỗi và yêu cầu nhập lại. Người quản trị có thể nhập lại thông tin cho đến khi hợp lệ hoặc kích nút “hủy” để kết thúc. 2. Tại bước thứ b trong phần thêm sản phẩm mới và sửa thông tin sản phẩm trong luồng cơ bản nếu người quản trị kích nút “Hủy bỏ” hệ thống sẽ bỏ qua thao tác thêm mới hoặc sửa chữa tương ứng và hiển thị danh sách các sản phẩm lên màn hình. 3. Tại bước 2 trong phần xóa sản phẩm và bước 3 trong phần xóa sản phẩm nếu người quản trị kích nút “Hủy”. Hệ thống sẽ bỏ qua thao tác xóa và hiển thị danh sách các sản phẩm lên màn hình. 4. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình bảo trì sản phẩm nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi lên màn hình và use case kết thúc.
Các yêu cầu đặc biệt	Tài khoản của người quản trị hoạt động bình thường và use case này chỉ cho phép người có vai trò là quản trị hệ thống thực hiện.
Tiền điều kiện	Tài khoản phải đăng nhập với tư cách người quản trị mới có thể thực hiện chức năng bảo trì.
Hậu điều kiện	Nếu use case thành công thì thông tin sản phẩm sẽ được cập nhật tại bảng SANPHAM trong cơ sở dữ liệu còn không thì thông tin sẽ không đổi.

Điều kiện mở rộng	Không có
-------------------	----------

2.2.2.5. Tạo hóa đơn

Tên Use case	Tạo hóa đơn
Mô tả văn tắt	Cho phép người quản trị tạo hóa đơn
Luồng các sự kiện	<p>Luồng cơ bản:</p> <ol style="list-style-type: none"> Use case bắt đầu khi người quản trị kích vào mục menu trên thanh quản trị hệ thống sẽ lấy tất cả sản phẩm trên hệ thống trong bảng SANPHAM và hiển thị lên màn hình danh sách sản phẩm. Người quản trị chọn sản phẩm muốn thêm và kích vào dấu “thêm” để thêm sản phẩm hệ thống sẽ lấy thông tin sản phẩm cho vào vùng nhớ tạm thời. Khi người quản trị kích vào nút “thanh toán” trên màn hình. Hệ thống tạo hóa đơn lưu thông tin: mã khách hàng, tên cửa hàng, tên sản phẩm, loại, số lượng, giá, tổng tiền. <p>Luồng rẽ nhánh:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tại bước 2 khi mà chưa thêm sản phẩm hệ thống sẽ báo lỗi. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
Các yêu cầu đặc biệt	Không có
Tiền điều kiện	Tài khoản phải đăng nhập với tư cách người quản trị mới có thể thực hiện chức năng bảo trì.

Hậu điều kiện	Tài khoản phải đăng nhập với tư cách người quản trị mới có thể thực hiện chức năng bảo trì.
Điều kiện mở rộng	Không có

2.2.2.6. Xem chi tiết sản phẩm

Tên Use case	Xem chi tiết sản phẩm
Mô tả văn tắt	Use case này cho phép khách hàng xem thông tin chi tiết về một sản phẩm
Luồng các sự kiện	<p>Luồng cơ bản:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Use case này bắt đầu khi khách hàng di chuột vào mục sản phẩm và kích chọn nó. Hệ thống sẽ lấy thông tin tất cả sản phẩm lên màn hình bao gồm tên sản phẩm, giá cả, hình ảnh từ bảng SANPHAM và hiện thị lên màn hình. 4. Khách hàng chọn vào một sản phẩm muốn xem và kích chuột vào một sản phẩm trên danh sách sản phẩm. Hệ thống sẽ lấy thông tin chi tiết về sản phẩm bao gồm gồm mã sản phẩm, tên sản phẩm, loại sản phẩm, số lượng, giá cả, trạng thái, hình ảnh, ngày nhập từ bảng SANPHAM rồi hiện thị lên màn hình. <p>Luồng rẽ nhánh:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tại bước 1 trong luồng cơ bản, nếu hệ thống không tìm được sản phẩm nào thuộc thể loại được chọn thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo “Chưa có sản phẩm!.” Use case kết thúc. 2. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo “Lỗi kết nối!”

	và use case kết thúc.
Các yêu cầu đặc biệt	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.
Tiền điều kiện	Không có
Hậu điều kiện	Không có
Điều kiện mở rộng	Không có

2.2.2.7. Tìm kiếm sản phẩm

Tên Use case	Tìm kiếm sản phẩm
Mô tả văn tắt	Use case này cho phép khách hàng tìm kiếm một sản phẩm được lưu trên hệ thống.
Luồng các sự kiện	<p>Luồng cơ bản:</p> <ol style="list-style-type: none"> Use case này bắt đầu khi khách hàng chọn thanh tìm kiếm trên màn hình và nhập từ khóa muốn tìm kiếm. Hệ thống sẽ lấy các thông tin gồm: tên sản phẩm, giá cả, hình ảnh có liên quan tới từ khóa vừa nhập từ bảng SANPHAM trong cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách sản phẩm. <p>Luồng rẽ nhánh:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tại bước 1 trong luồng cơ bản, nếu hệ thống không tìm được sản phẩm nào liên quan đến từ khóa tìm kiếm thì hệ thống sẽ không hiển thị bất kỳ thông tin hay thông báo nào lên màn hình.” Use case kết thúc. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo “Lỗi kết nối!” và use case kết thúc.
Các yêu cầu đặc biệt	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.

Tiền điều kiện	Không có
Hậu điều kiện	Không có
Điều kiện mở rộng	Không có

2.2.2.8. Quản lý giỏ hàng

Tên Use case	Quản lý giỏ hàng
Mô tả văn tắt	Cho phép khách hàng xem, thêm, sửa số lượng, xóa, thanh toán các sản phẩm trong giỏ hàng của người dùng
Luồng các sự kiện	<p>Luồng cơ bản:</p> <ol style="list-style-type: none"> Use case này bắt đầu khi khách hàng kích vào icon giỏ hàng ở góc phải màn hình. Hệ thống sẽ lấy thông tin các sản phẩm mà người dùng đã cho vào giỏ hàng bao gồm: tên sản phẩm, giá cả, hình ảnh từ bảng SANPHAM; thông tin về giỏ hàng gồm số lượng (Mặc định là 1) bảng GIOHANG và hiện thị lên màn hình. Thêm sản phẩm vào giỏ hàng: <ol style="list-style-type: none"> Khách hàng kích chọn mục “Chọn thêm sản phẩm” để thêm các sản phẩm vào giỏ hàng. Hệ thống hiện thị màn hình danh sách sản phẩm cho phép người dùng chọn thêm sản phẩm mới vào giỏ hàng. Khách hàng kích vào một sản phẩm bất kỳ trong phần danh sách sản phẩm. Hệ thống lấy thông tin chi tiết của sản phẩm đó từ bảng SANPHAM và hiện thị lên màn hình cùng với nút “Cho vào giỏ”. Khách hàng kích nút “Cho vào giỏ”. Hệ thống sẽ lưu thông tin mã sản phẩm vào bảng GIOHANG và

hiện thị thông báo “Đã cho sản phẩm vào giỏ hàng”

3. Chính sửa số lượng:

a) Khách kích vào ô số lượng và nhập số lượng mới của một sản phẩm. Hệ thống sẽ lưu thông tin số lượng mới vào bảng GIOHANG và hiện thị thông tin mới cập nhật lên màn hình.

4. Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng:

a) Khách hàng chọn sản phẩm muốn xóa và kích vào icon thùng rác để xóa sản phẩm đó hoặc kích chọn “Xóa tất cả sản phẩm”. Hệ thống hiện thị thông báo yêu cầu khách hàng xác nhận lại lên màn hình

b) Khách hàng kích “Ok”. Hệ thống sẽ xóa mã sản phẩm được chọn ra khỏi bảng GIOHANG và hiện thị danh sách sản phẩm còn lại sau khi xóa lên màn hình.

5. Thanh toán các sản phẩm:

a) Khách hàng kích chọn “Thanh toán”. Hệ thống sẽ hiện thị cửa sổ yêu cầu khách hàng nhập thông tin người mua, thông tin người nhận.

b) Khách hàng nhập thông tin mới rồi chọn phương thức thanh toán và kích nút “Gửi đơn hàng”. Hệ thống sẽ lưu thông tin khách hàng đã nhập vào bảng KHACHHANG và tạo đơn hàng mới vào bảng DONHANG.

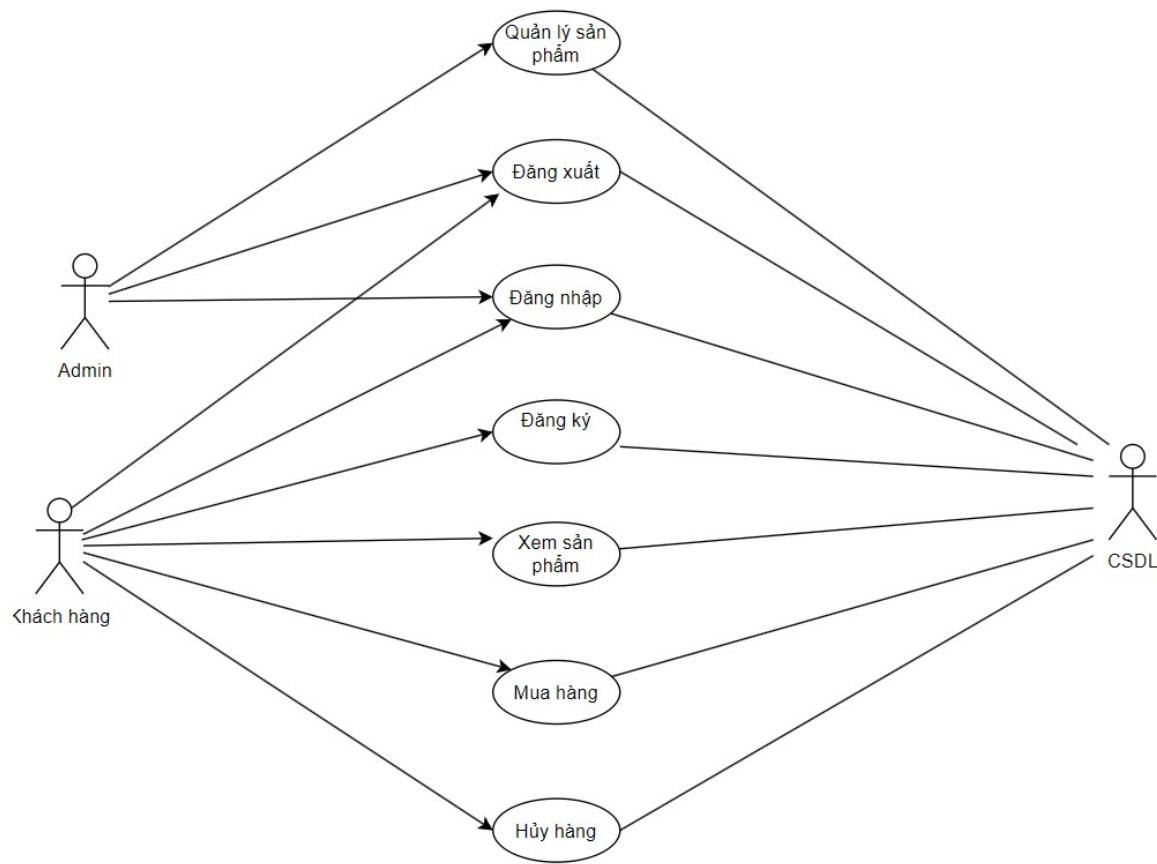
Luồng rẽ nhánh:

1. Tại bước 2b của luồng cơ bản, nếu người dùng không chọn sản phẩm mới trong danh sách sản phẩm. Hệ

	<p>thống sẽ bỏ qua thao tác thêm sản phẩm vào giỏ hàng.</p> <ol style="list-style-type: none"> Tại bước 4b của luồng cơ bản, nếu người dùng kích chọn “Hủy”. Hệ thống sẽ bỏ qua thao tác xóa sản phẩm và hiện thị danh sách sản phẩm cũ trong giỏ hàng. Tại bước 5b của luồng cơ bản, nếu người dùng không nhập đủ thông tin hoặc sai thông tin. Hệ thống sẽ hiện thị thông báo yêu cầu người dùng nhập lại. Quay lại bước 5a của luồng cơ bản. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình bảo trì sản phẩm nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi lên màn hình và use case kết thúc.
Các yêu cầu đặc biệt	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.
Tiền điều kiện	Không có
Hậu điều kiện	Nếu use case thành công thì các sản phẩm trong giỏ hàng sẽ được cập nhật
Điều kiện mở rộng	Không có

2.3. Phân tích use case

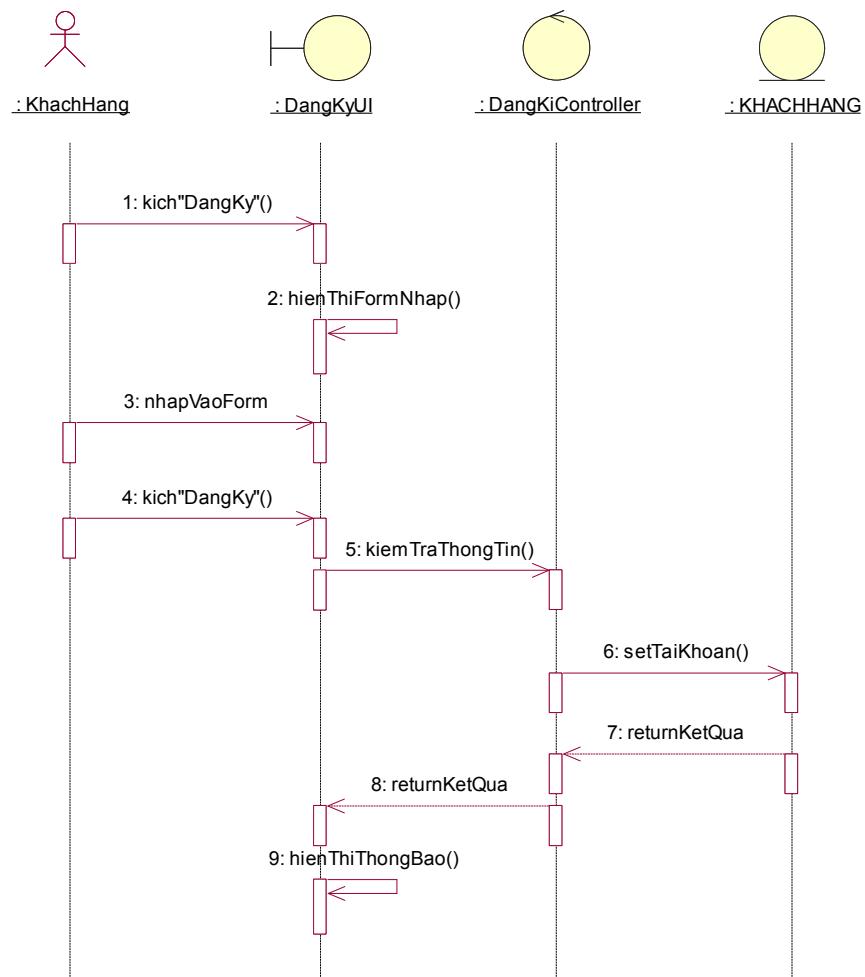
2.3.1. Biểu đồ use case tổng quát



Hình 2.7. Biểu đồ use case tổng quát

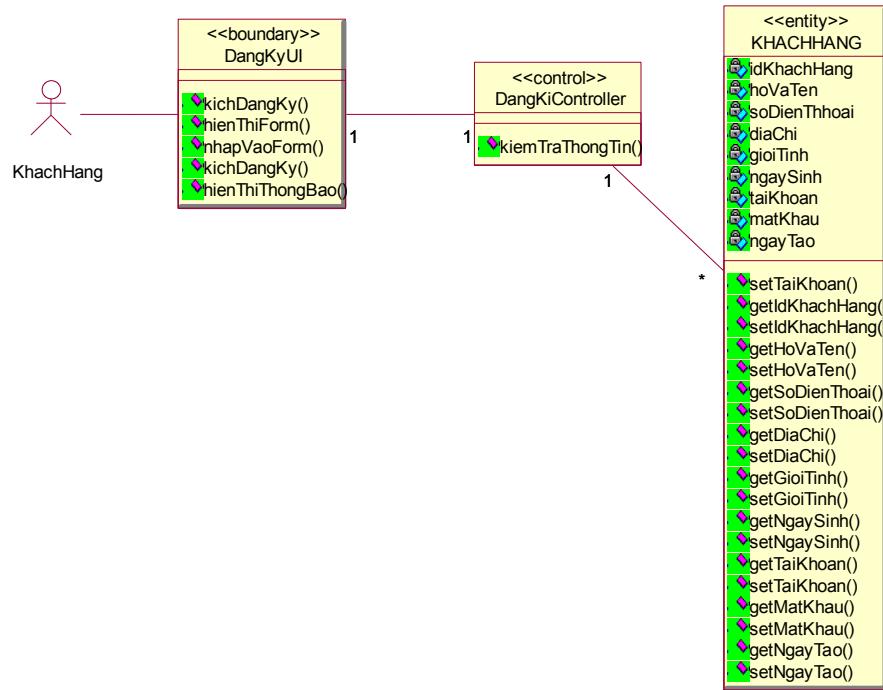
2.3.2. Use case Đăng ký

- Biểu đồ trình tự



Hình 2.8. Biểu đồ trình tự use case Đăng ký

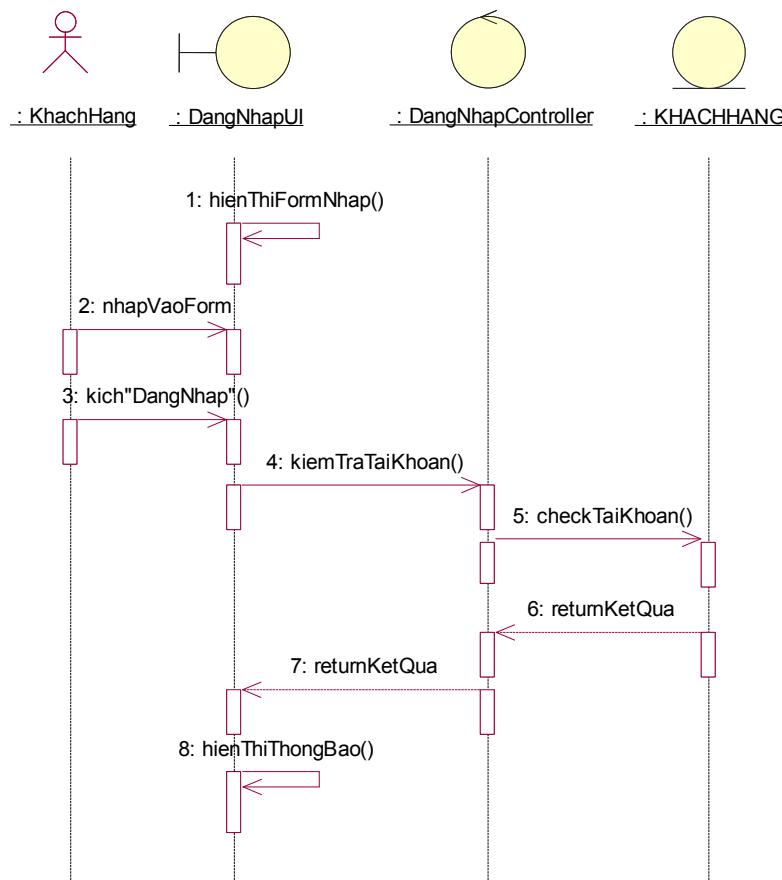
- Biểu đồ lớp phân tích



Hình 2.9. Biểu đồ lớp phân tích use case Đăng ký

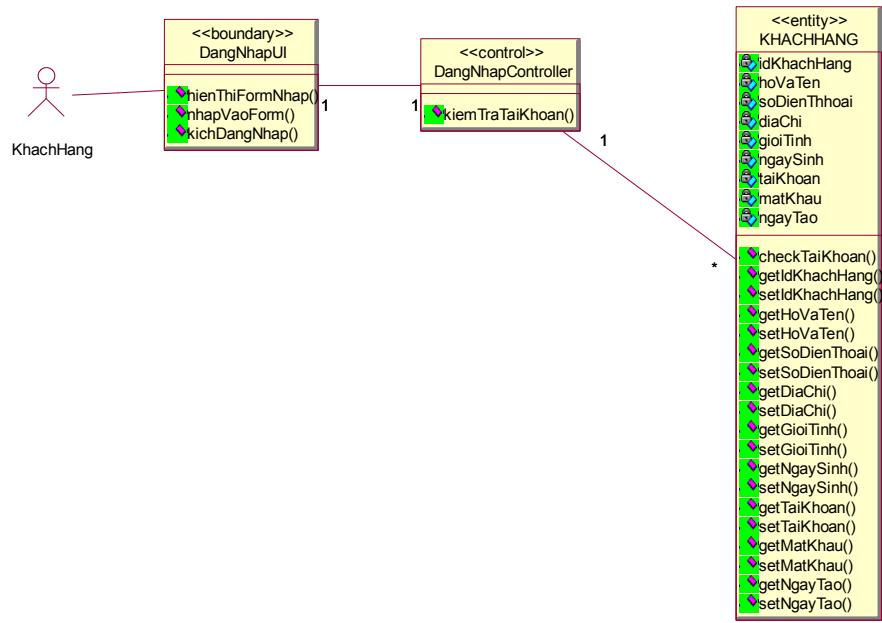
2.3.3. Use case Đăng nhập

- Biểu đồ trình tự



Hình 2.10. Biểu đồ trình tự use case Đăng nhập

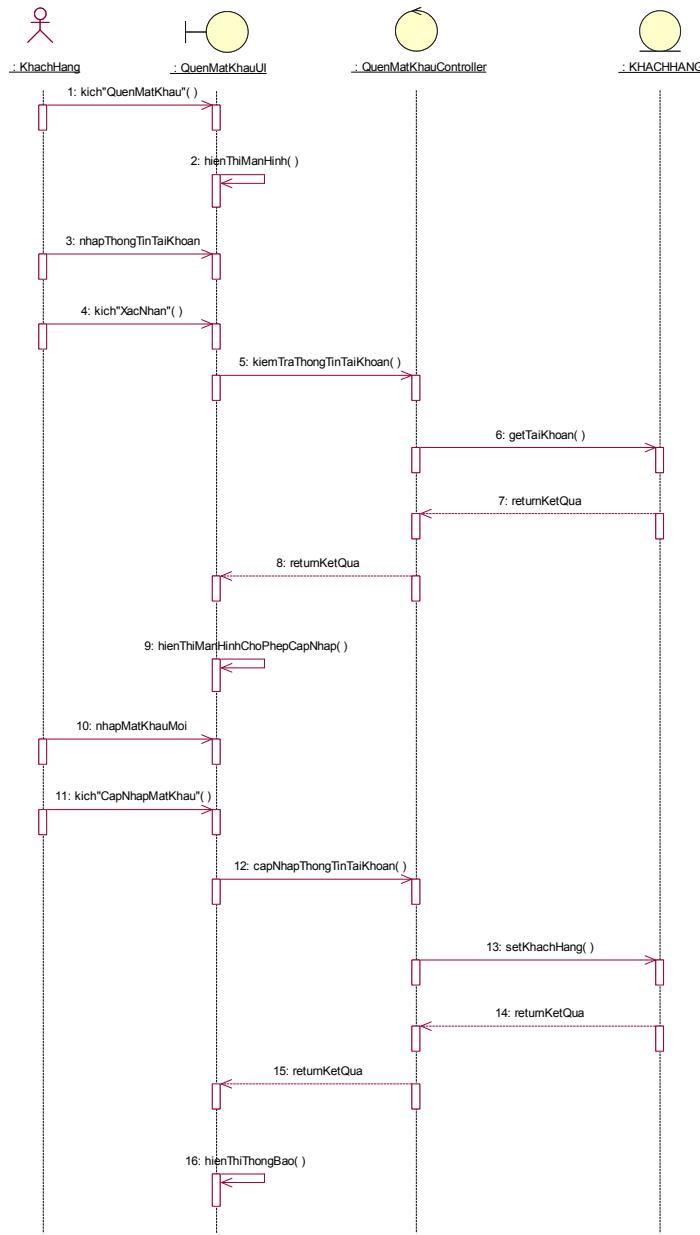
- Biểu đồ lớp phân tích



Hình 2.11. Biểu đồ lớp phân tích use case Đăng nhập

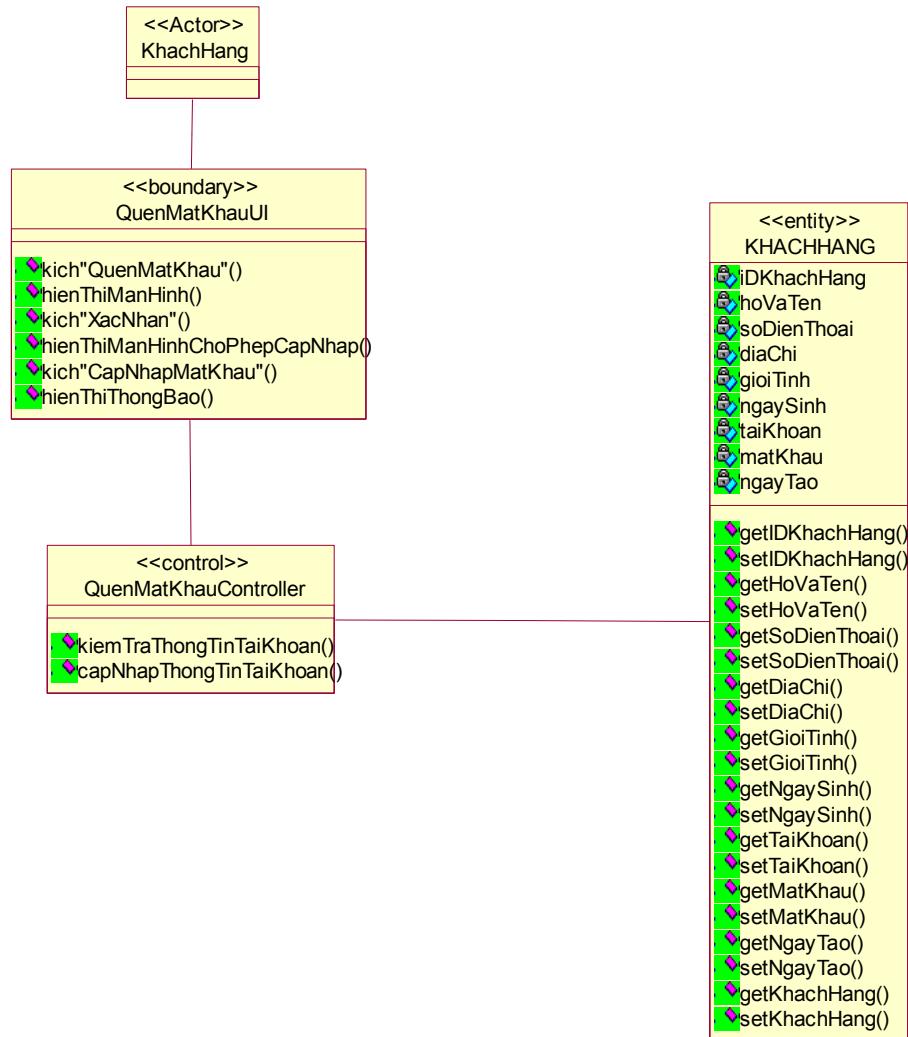
2.3.4. Use case Quên mật khẩu

- Biểu đồ trình tự



Hình 2.12. Biểu đồ trình tự use case Quên mật khẩu

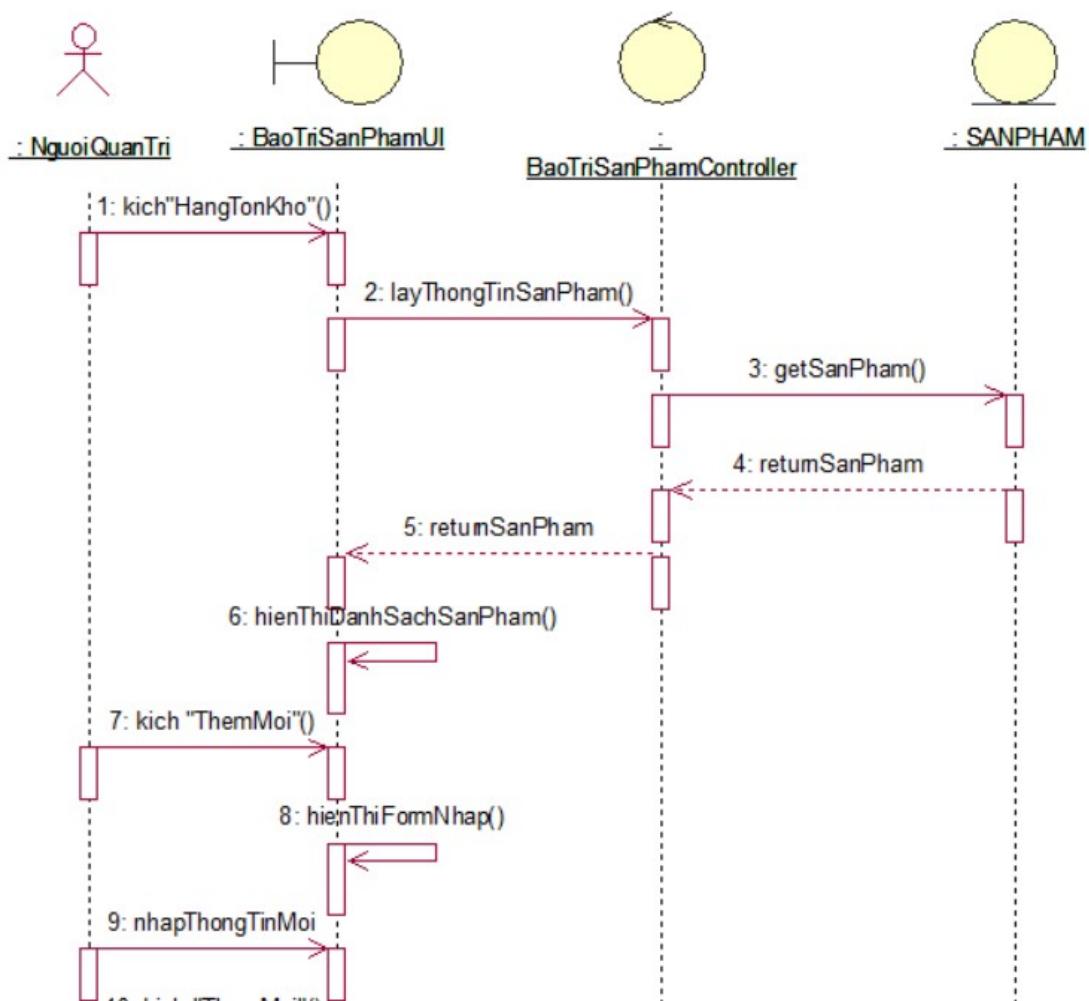
- Biểu đồ lớp phân tích

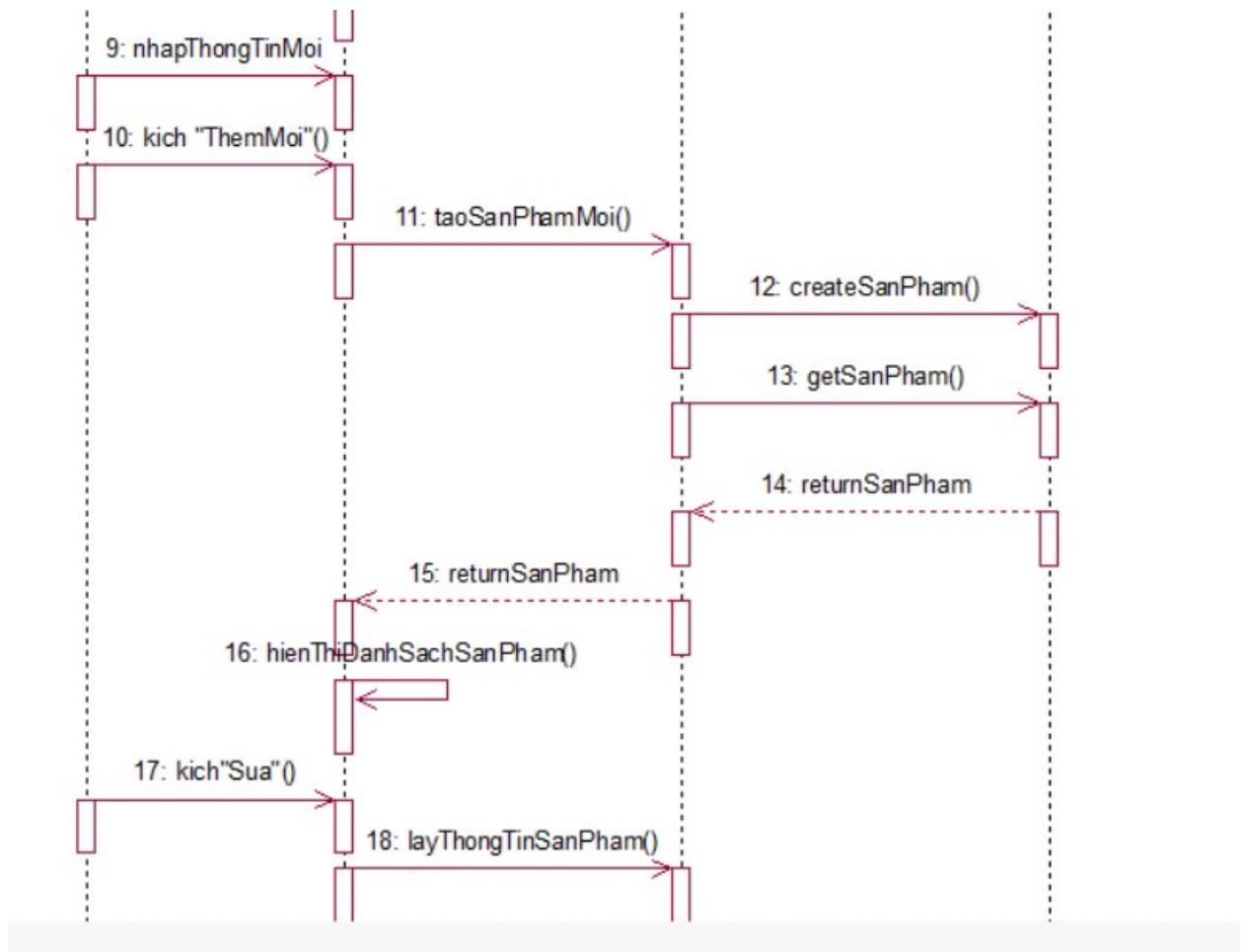


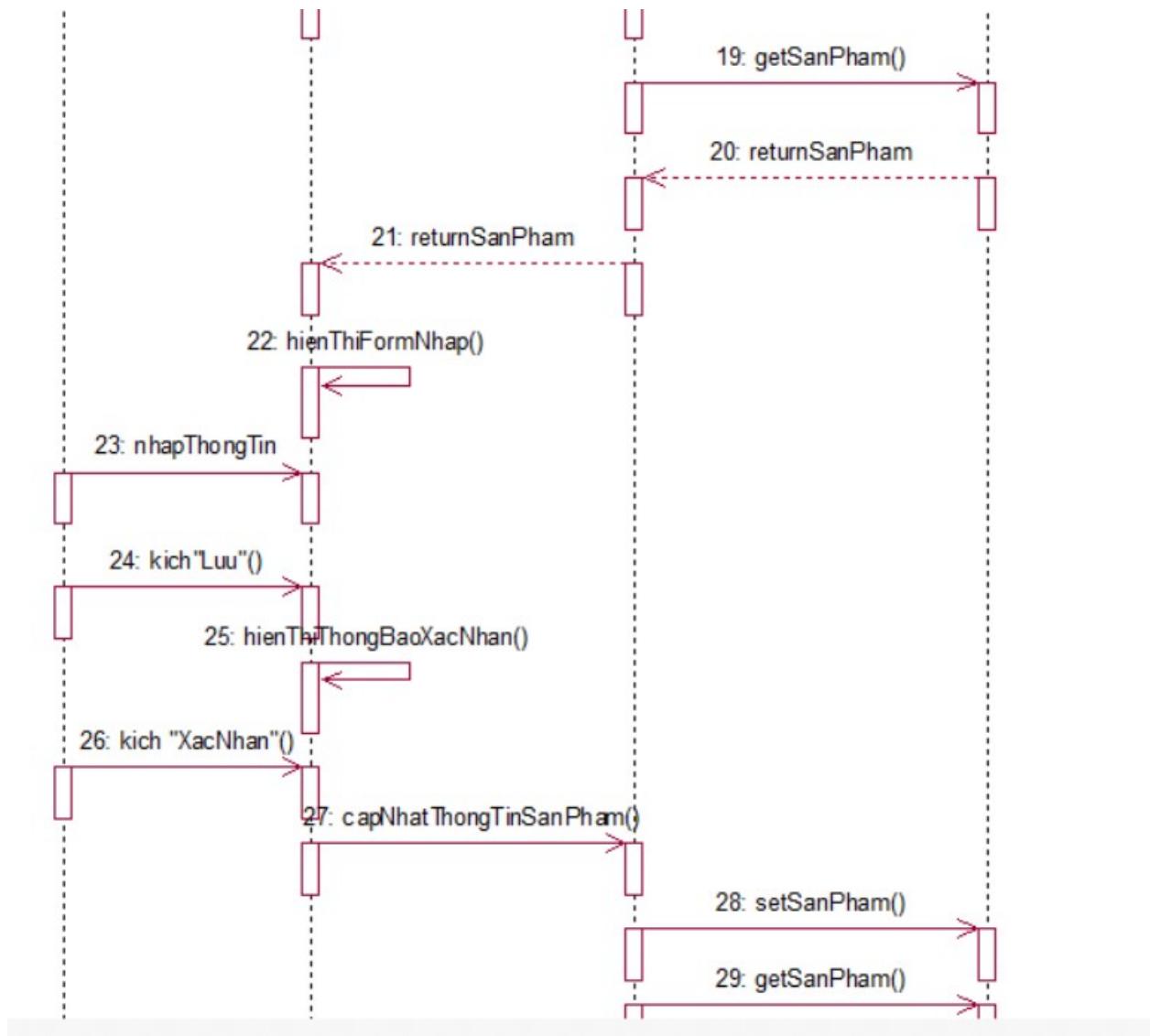
Hình 2.13. Biểu đồ lớp phân tích use case Quên mật khẩu

2.3.5. Use case Bảo trì sản phẩm

- Biểu đồ trình tự

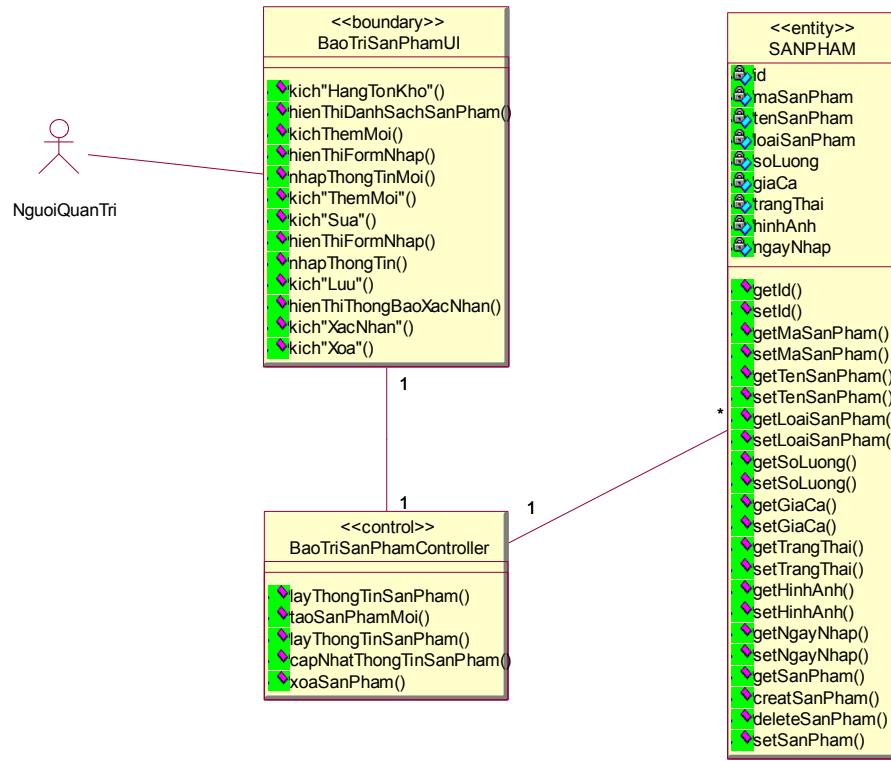






Hình 2.14. Biểu đồ trình tự use case Bảo trì sản phẩm

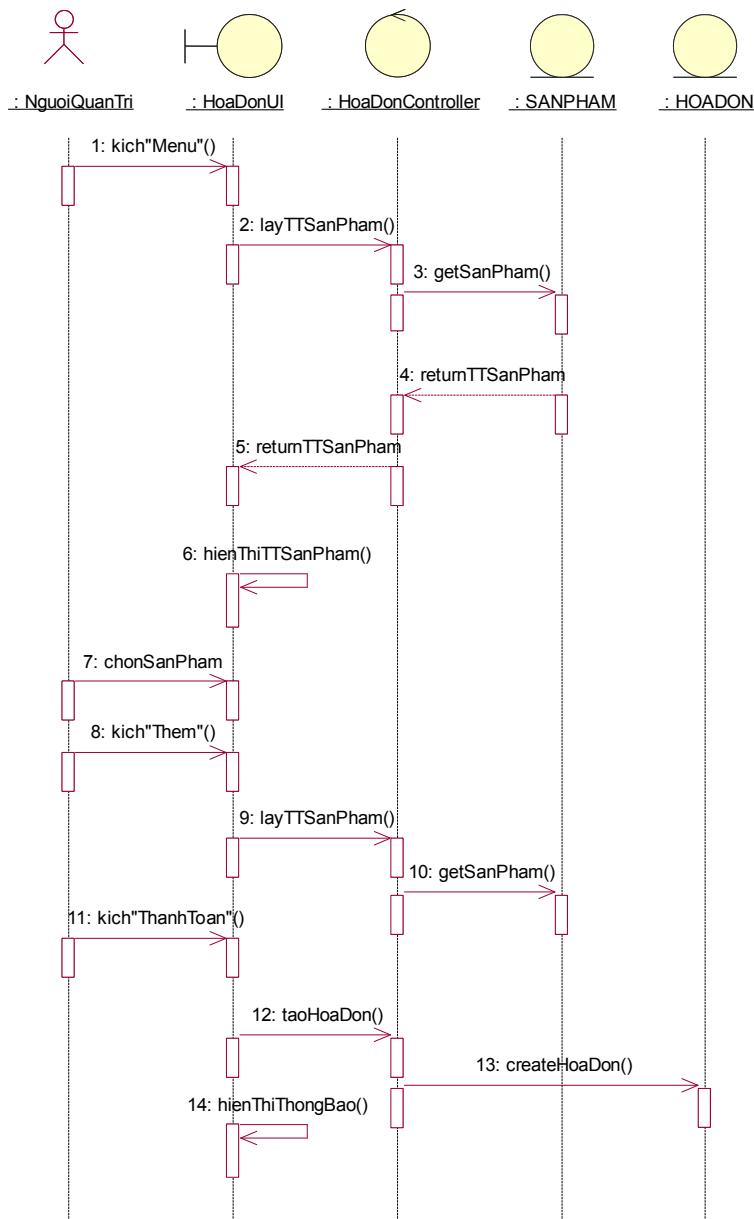
- Biểu đồ lớp phân tích



Hình 2.15. Biểu đồ lớp phân tích use case Bảo trì sản phẩm

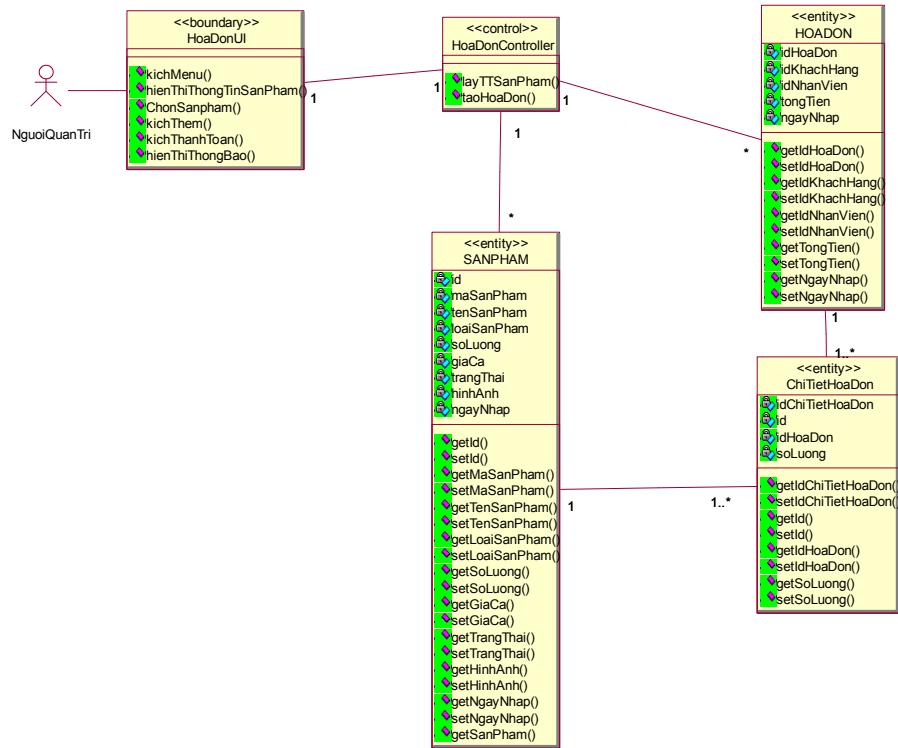
2.3.6. Use case Tạo hóa đơn

- Biểu đồ trình tự



Hình 2.16. Biểu đồ trình tự use case Tạo hóa đơn

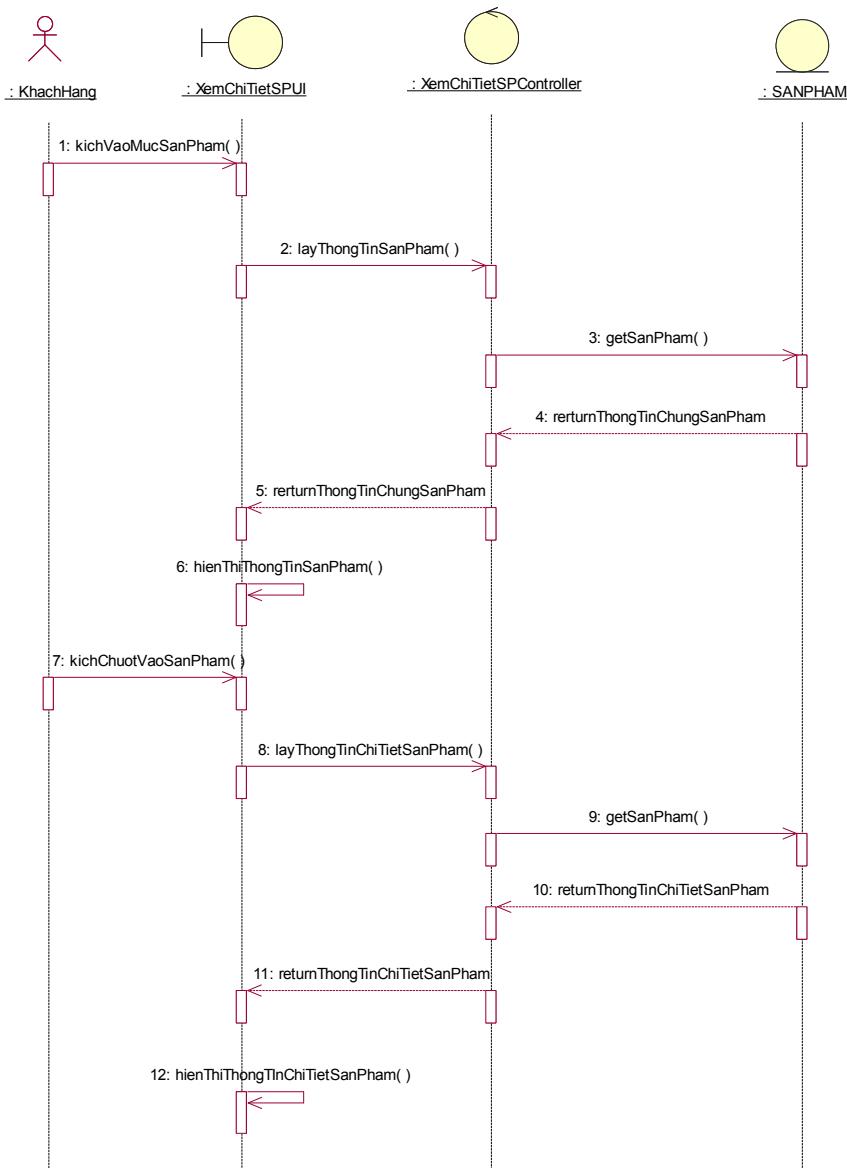
- Biểu đồ lớp phân tích



Hình 2.17. Biểu đồ lớp phạm tích use case Tạo hóa đơn

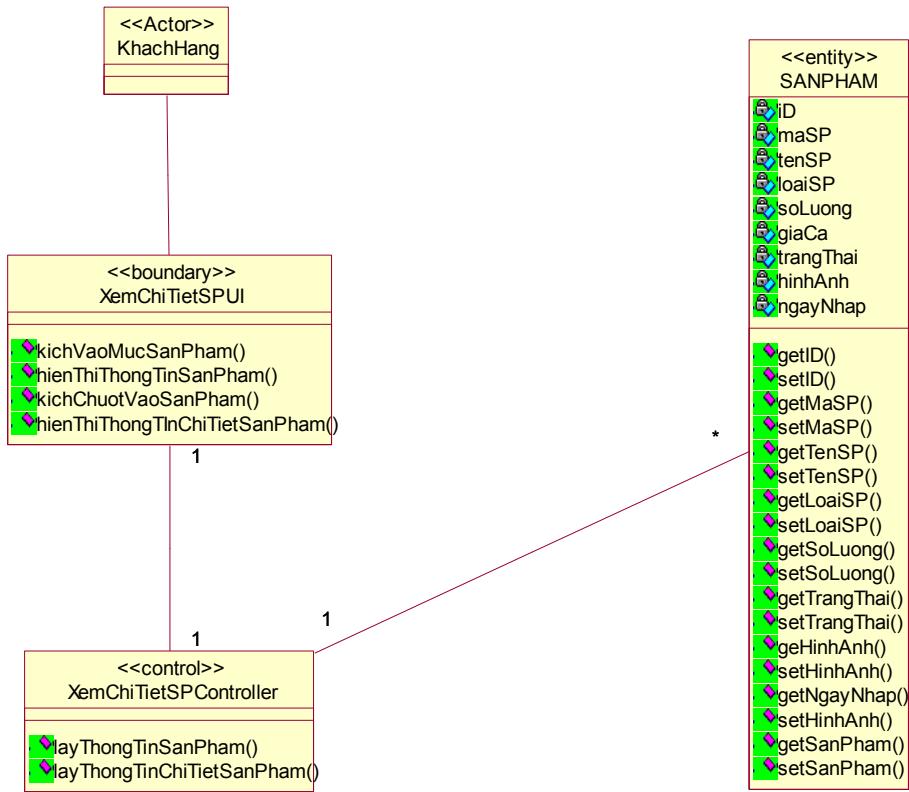
2.3.7. Use case Xem chi tiết sản phẩm

- Biểu đồ trình tự



Hình 2.18. Biểu đồ trình tự use case Xem chi tiết sản phẩm

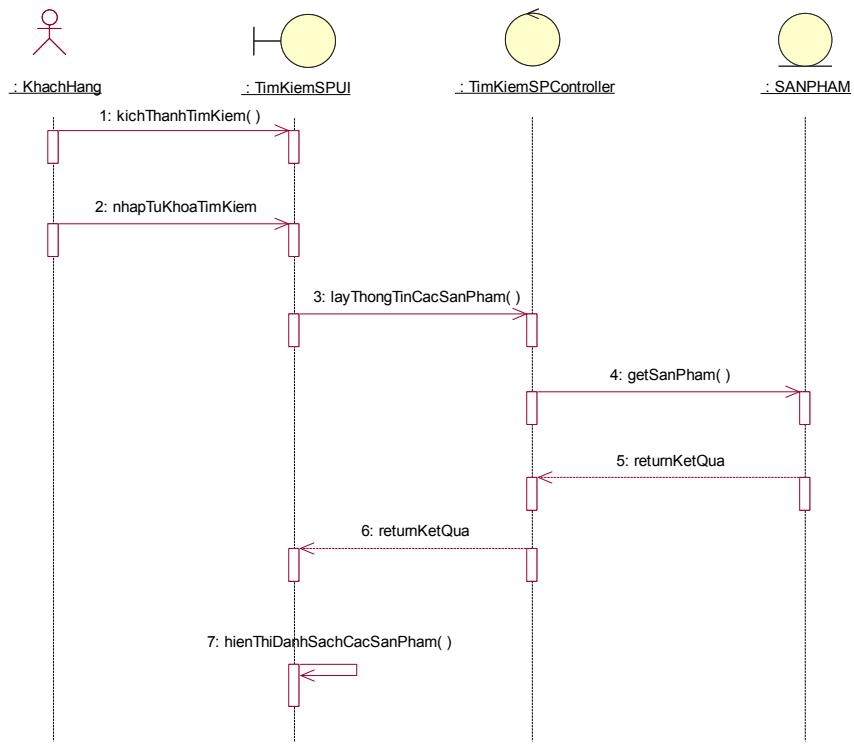
- Biểu đồ lớp phân tích



Hình 2.19. Biểu đồ lớp phân tích use case Xem chi tiết sản phẩm

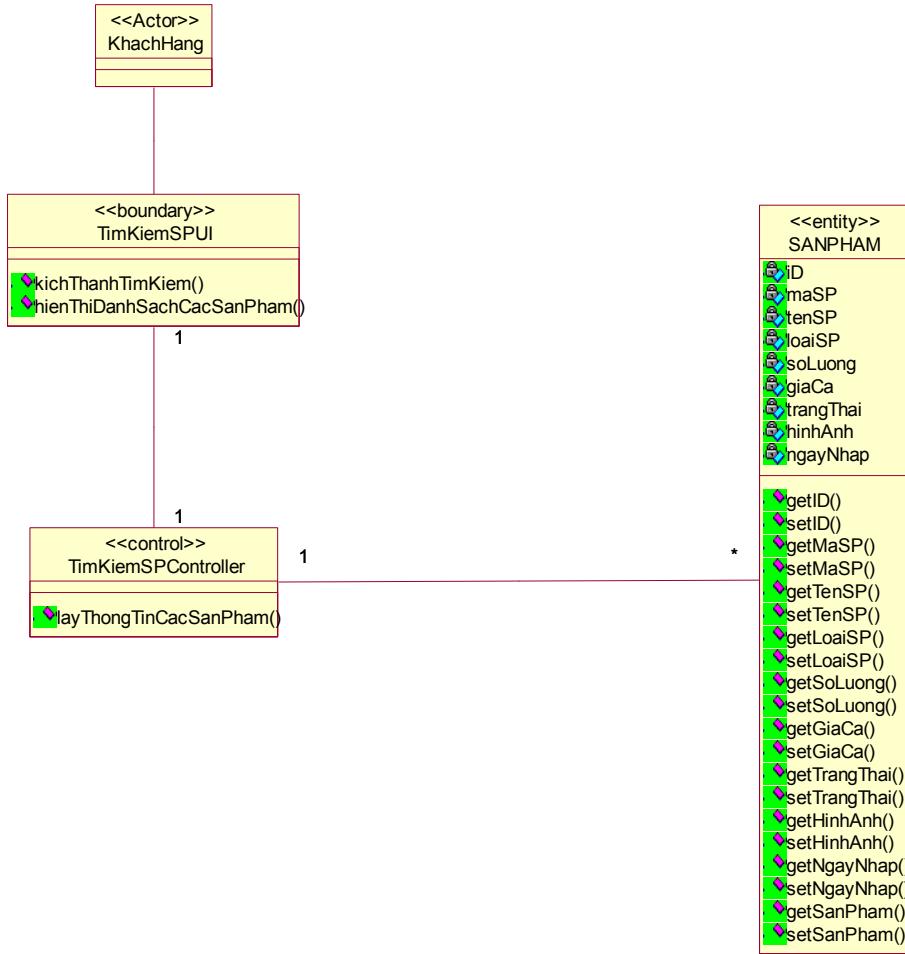
2.3.8. Use case Tìm kiếm sản phẩm

- Biểu đồ trình tự



Hình 2.20. Biểu đồ trình tự use case Tìm kiếm sản phẩm

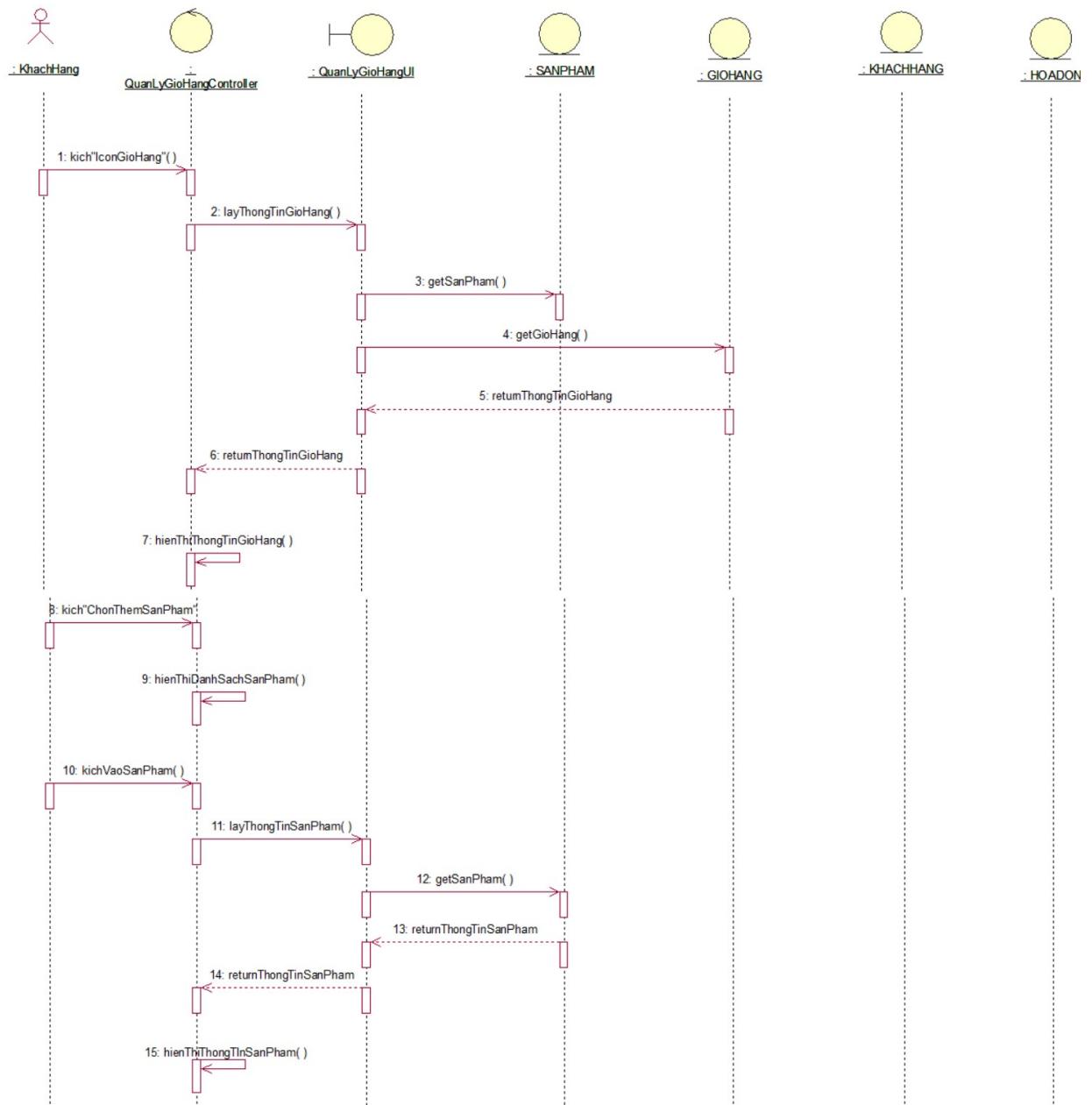
- Biểu đồ lớp phân tích

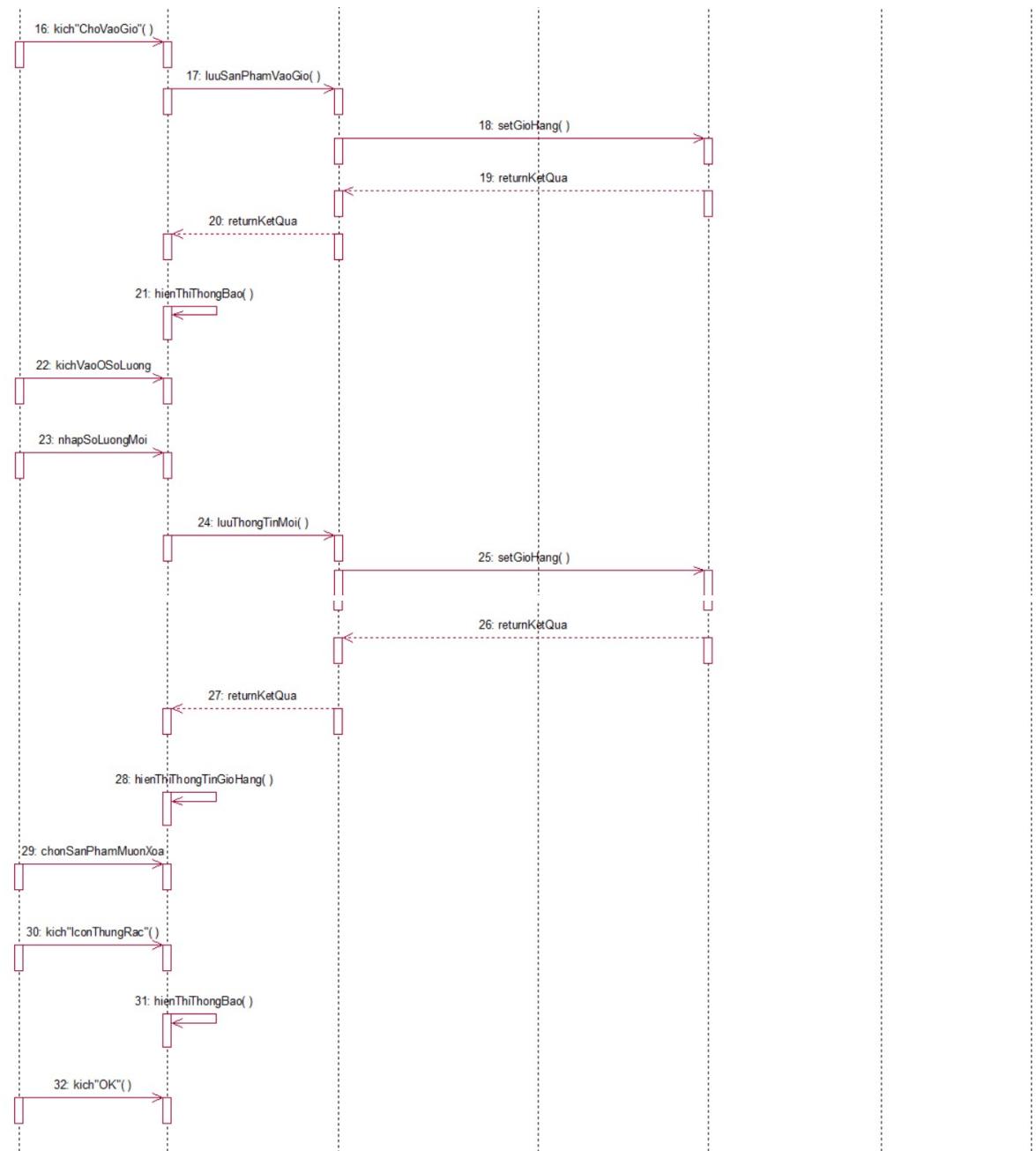


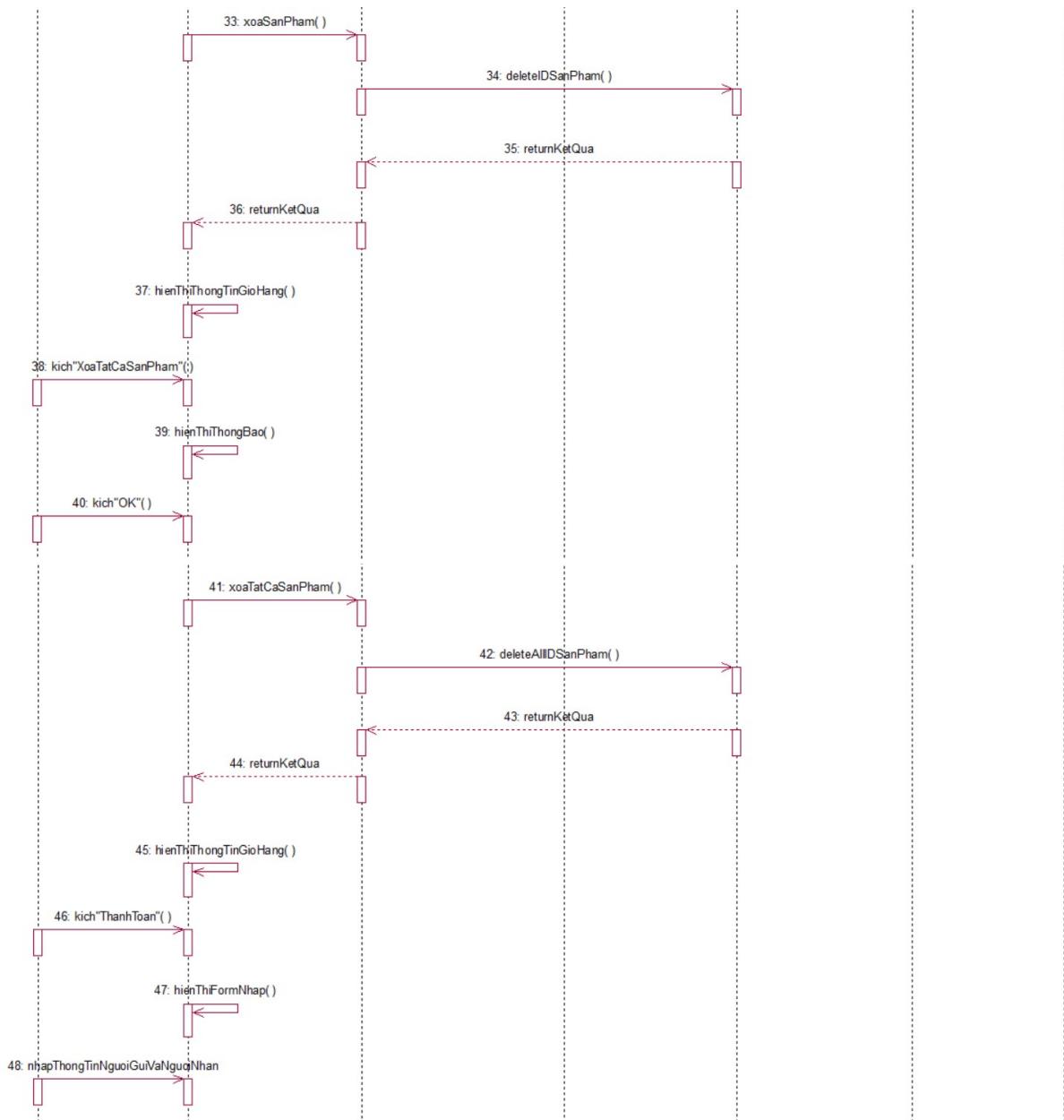
Hình 2.21. Biểu đồ lớp phân tích use case Tìm kiếm sản phẩm

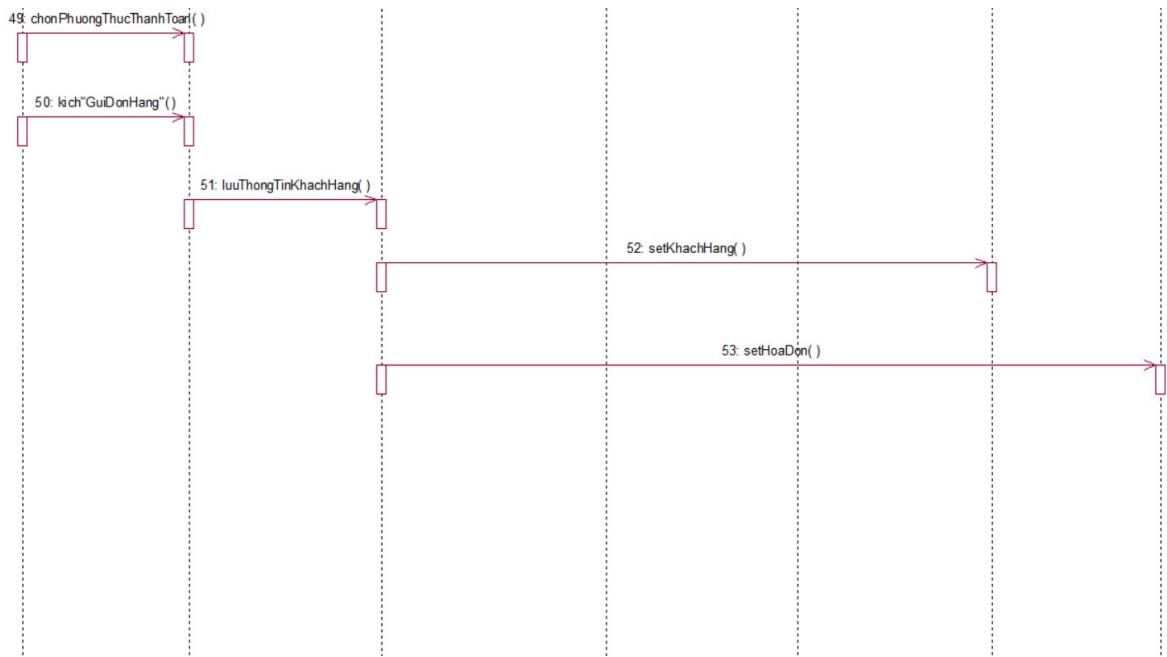
2.3.9. Use case Quản lý giờ hàng

- Biểu đồ trình tự



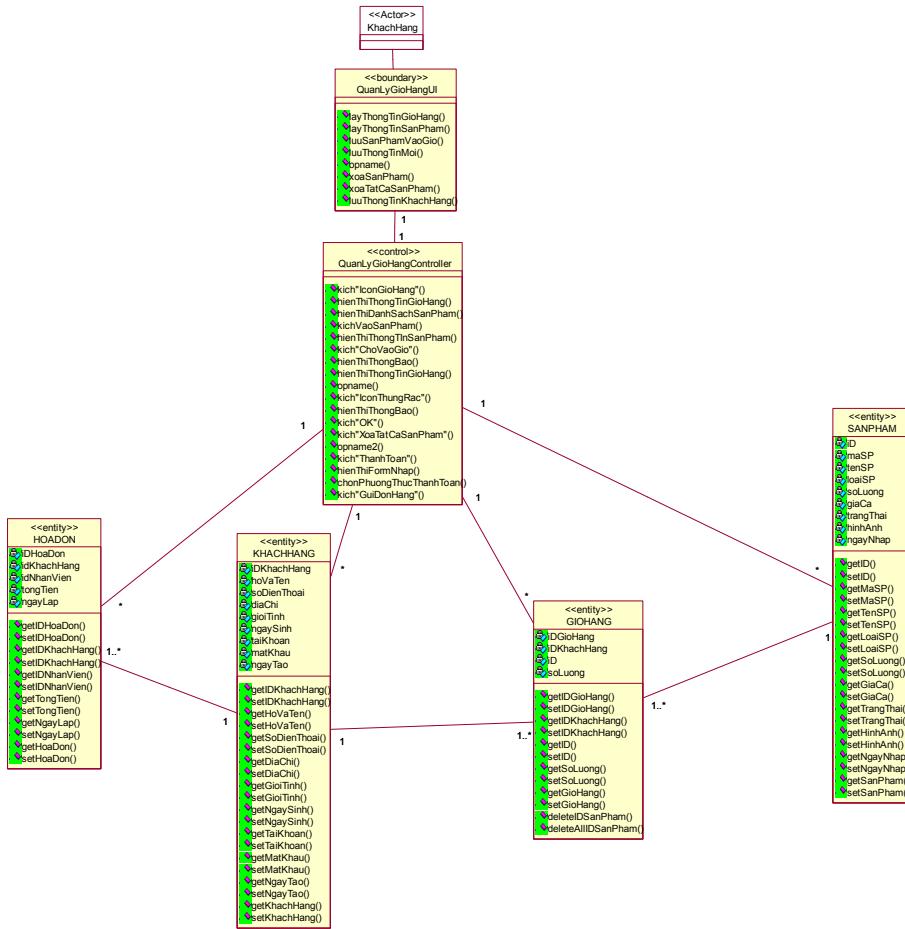






Hình 2.22. Biểu đồ trình tự use case Quản lý giờ hàng

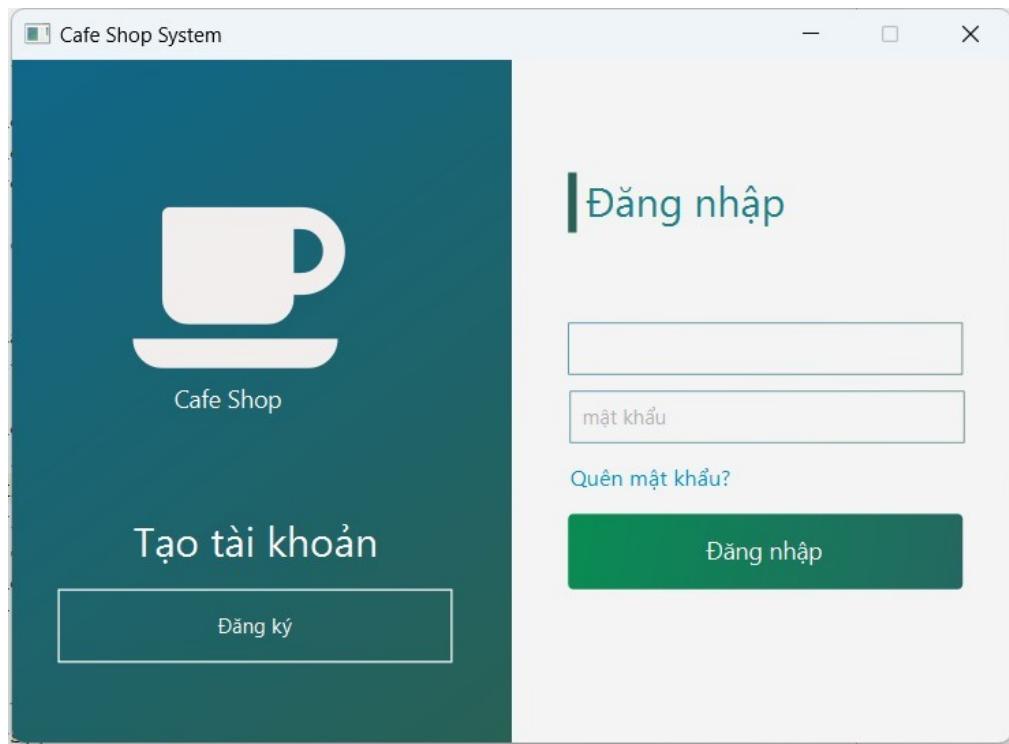
- Biểu đồ lớp phân tích



Hình 2.23. Biểu đồ lớp phân tích use case Quản lý giờ hàng

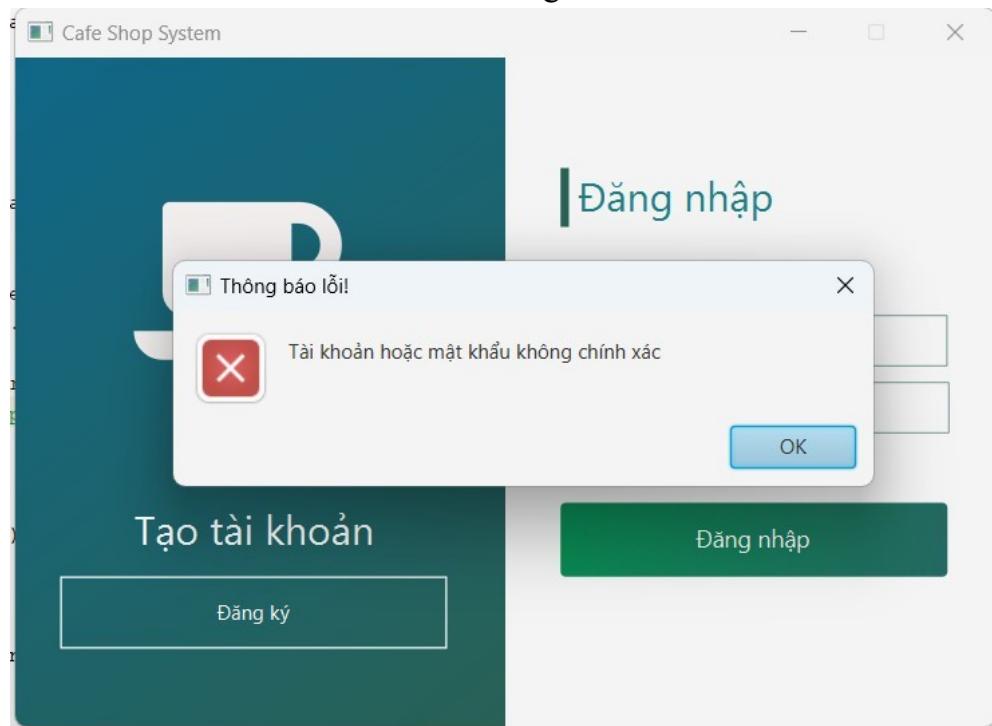
2.4. Xây dựng chương trình minh họa

❖ Giao diện cho màn hình “Đăng nhập”



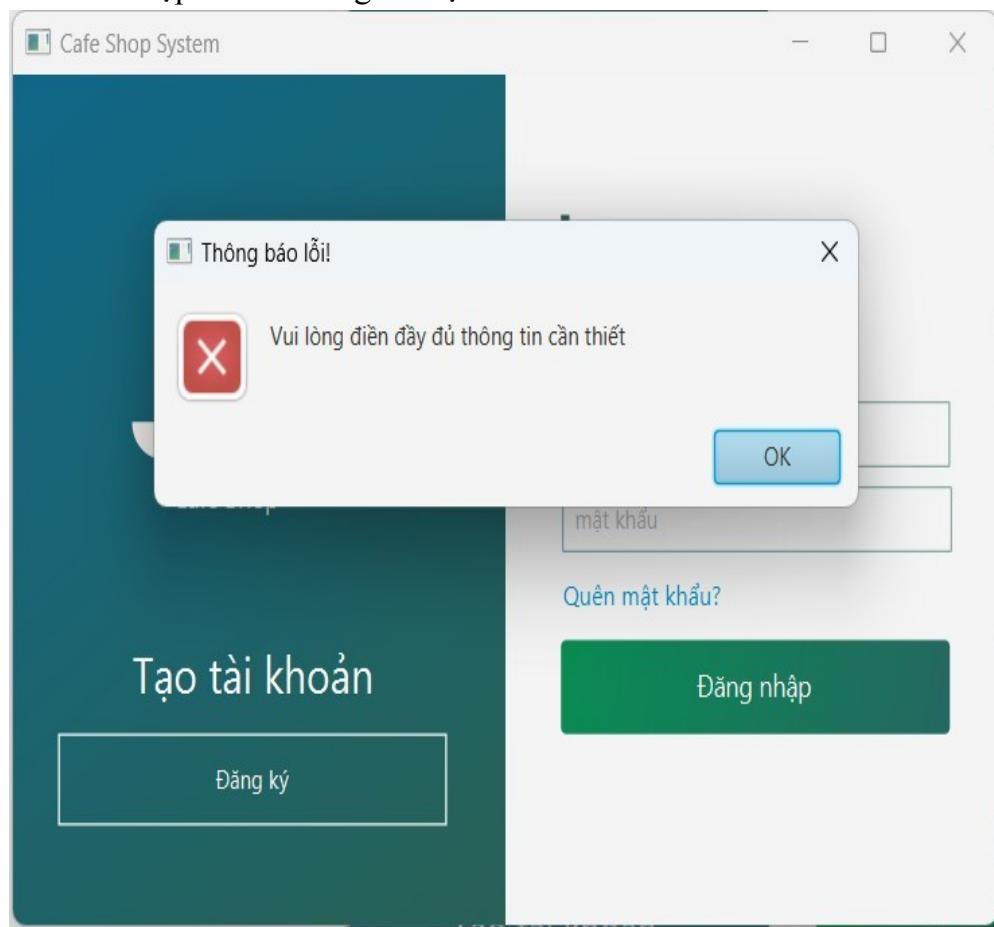
Hình 2.24. Giao diện màn hình đăng nhập

- Đăng nhập không thành công
 - Tài khoản hoặc mật khẩu không chính xác



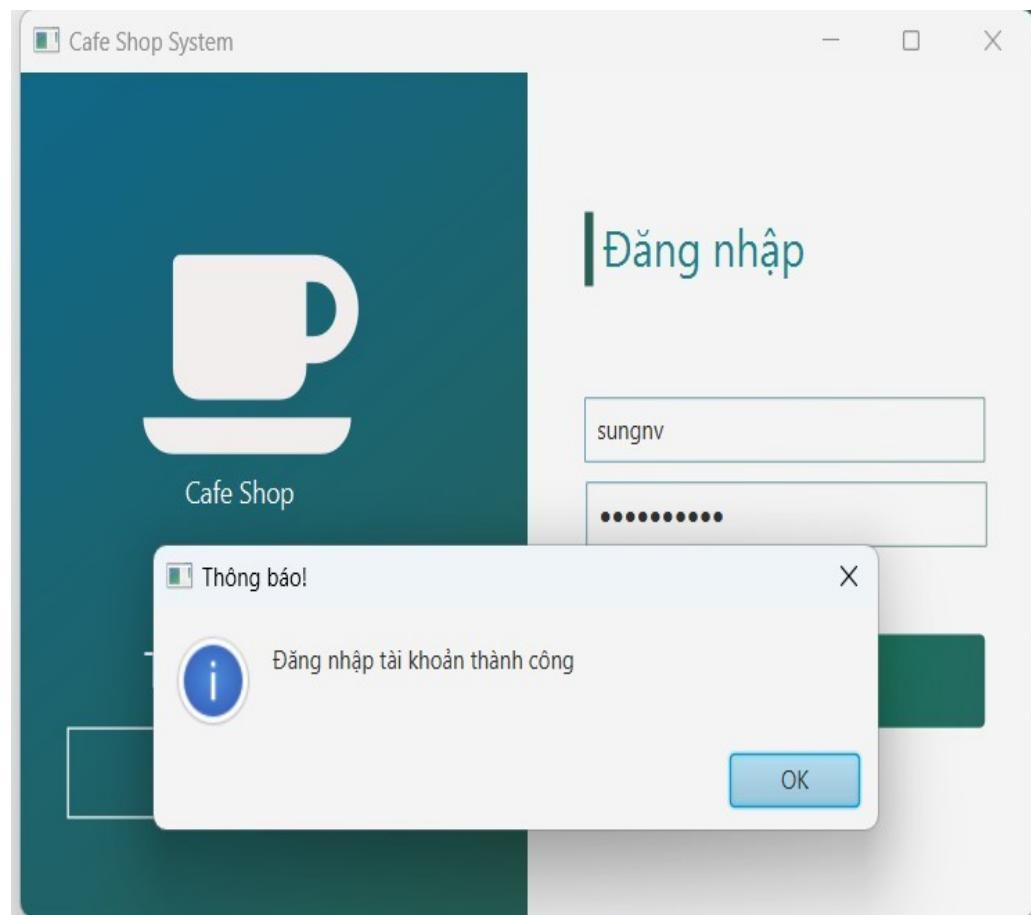
Hình 2.25. Giao diện lỗi tài khoản hoặc mật khẩu không chính xác

o Nhập thiếu trường dữ liệu



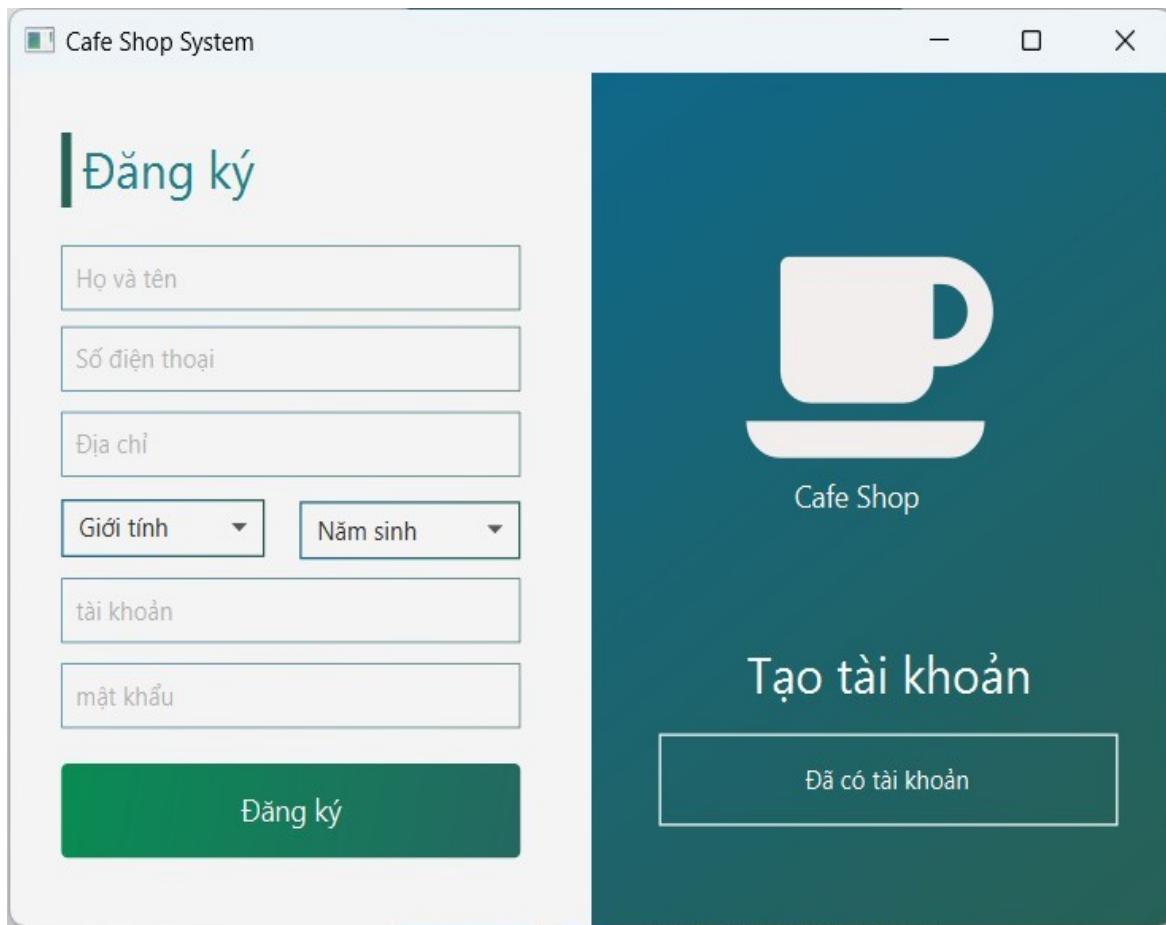
Hình 2.26. Giao diện lỗi nhập thiếu trường dữ liệu của chức năng đăng nhập

- Đăng nhập thành công



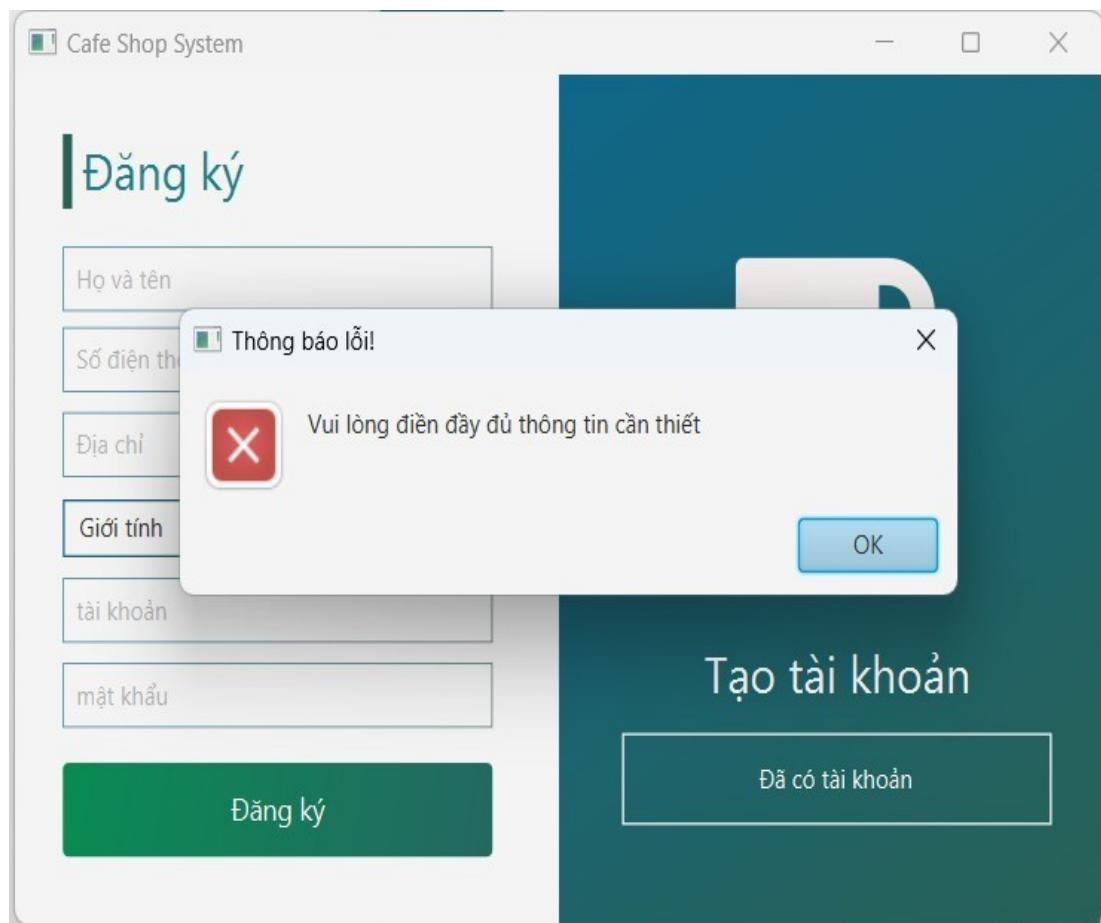
Hình 2.27. Giao diện Đăng nhập tài khoản thành công của chức năng đăng nhập

❖ **Giao diện cho màn hình “Đăng ký”**



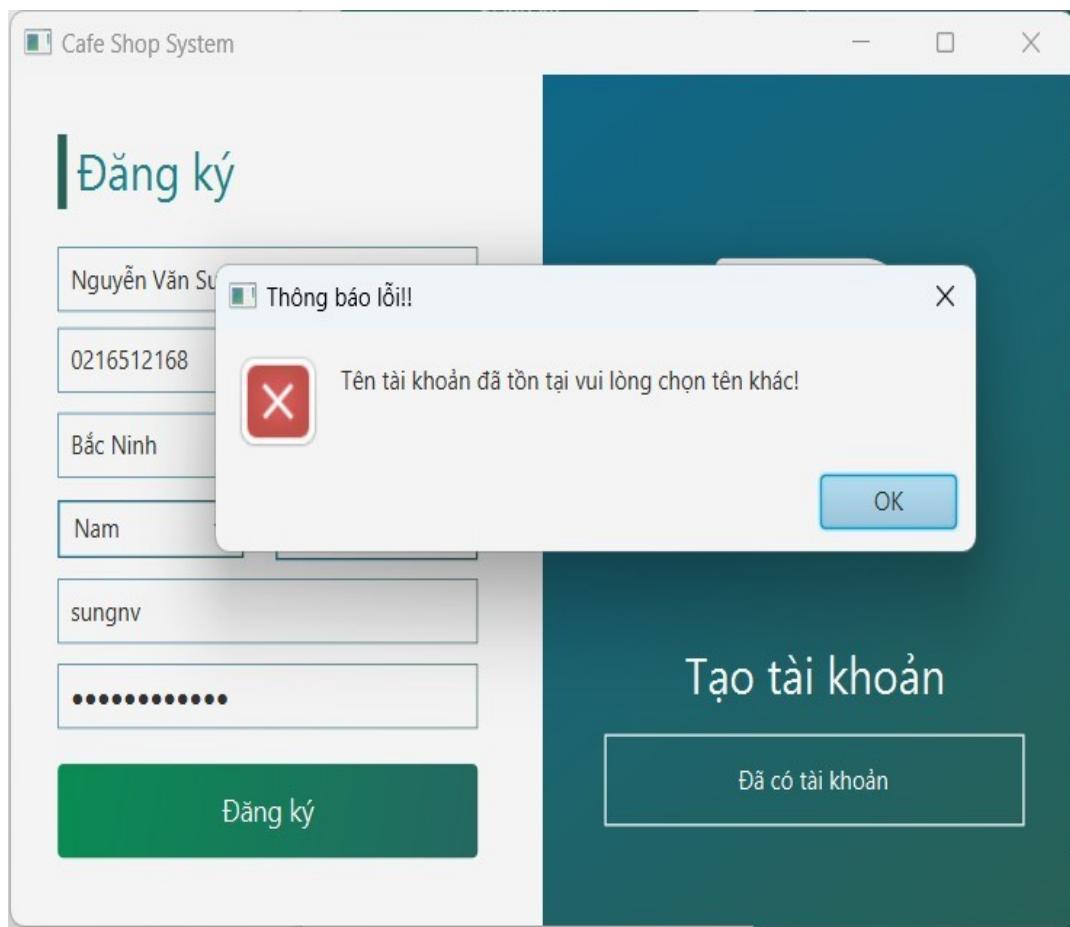
Hình 2.28. Giao diện màn hình đăng ký

- **Đăng ký không thành công**
 - **Nhập thiếu trường dữ liệu**



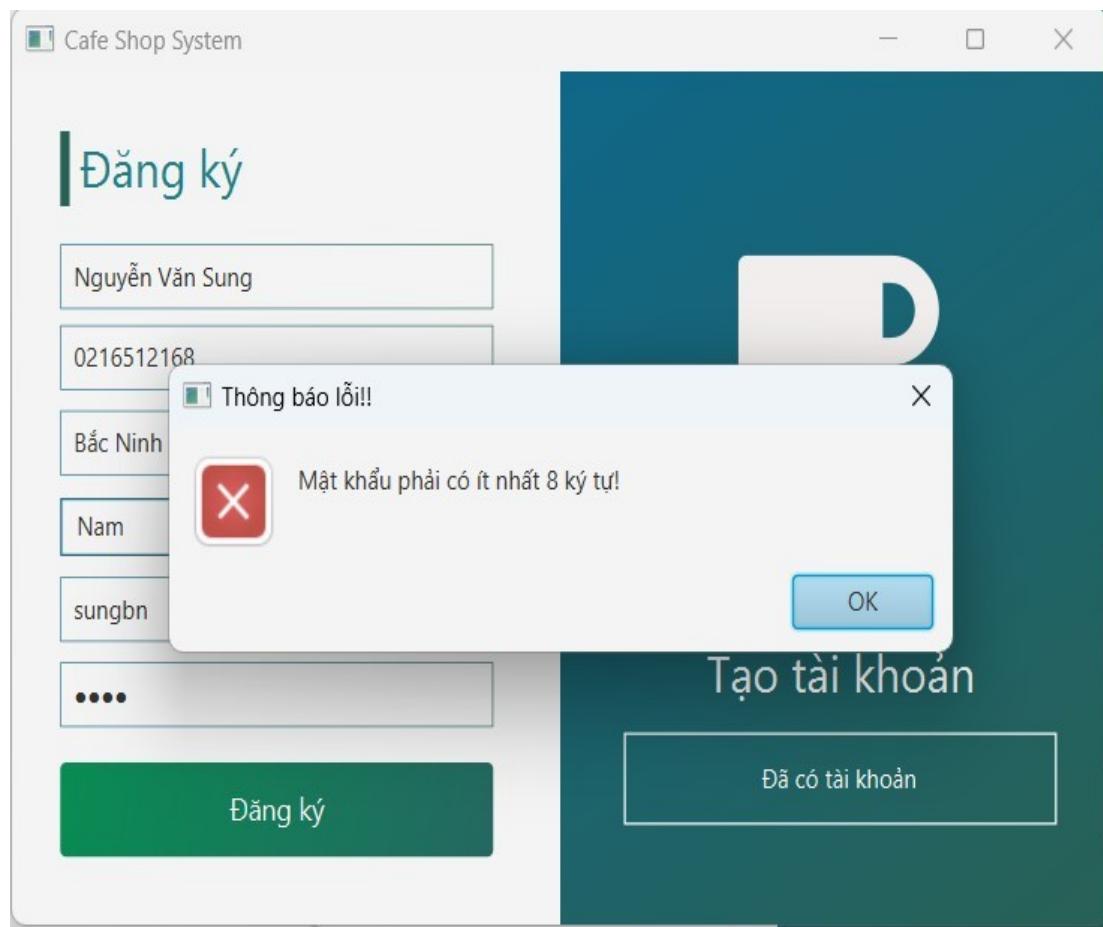
Hình 2.29. Giao diện lỗi không nhập đủ trường dữ liệu của chức năng đăng ký

- o Tài khoản đã tồn tại



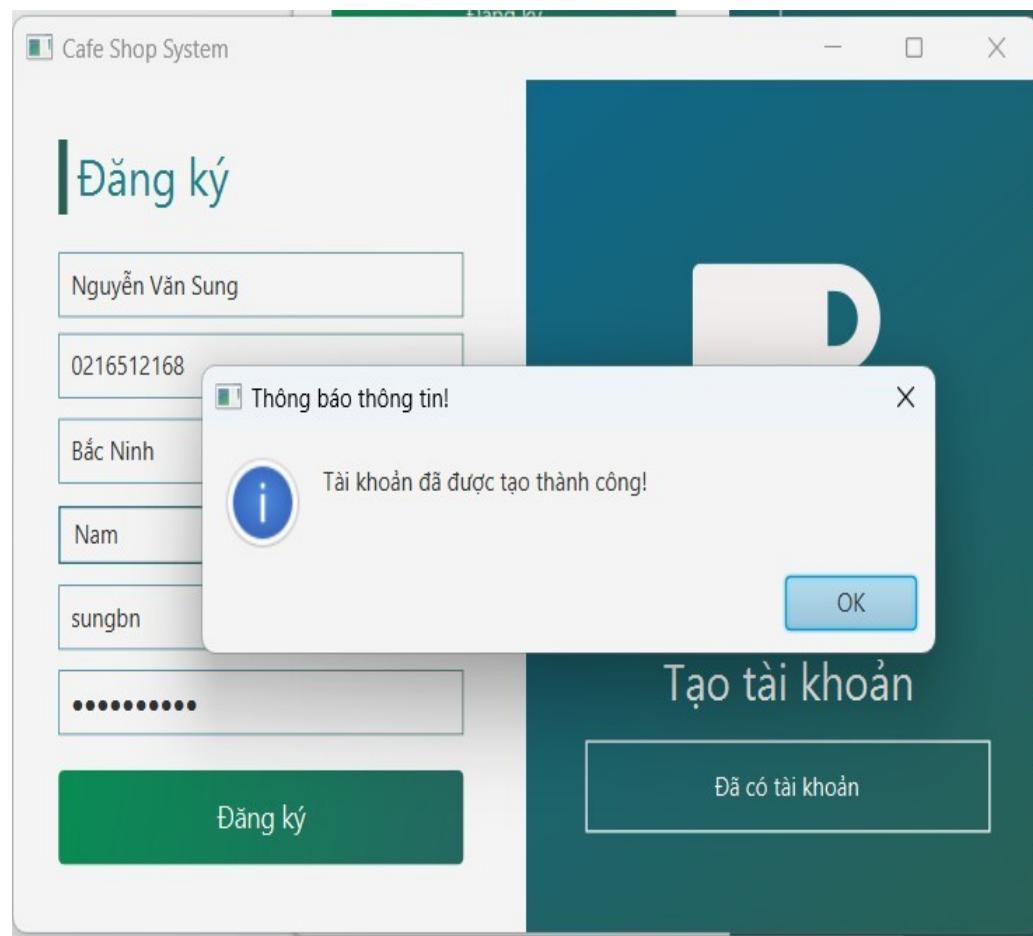
Hình 2.30. Giao diện lỗi tài khoản đã tồn tại của chức năng đăng ký

- o **Mật khẩu không đủ 8 ký tự**



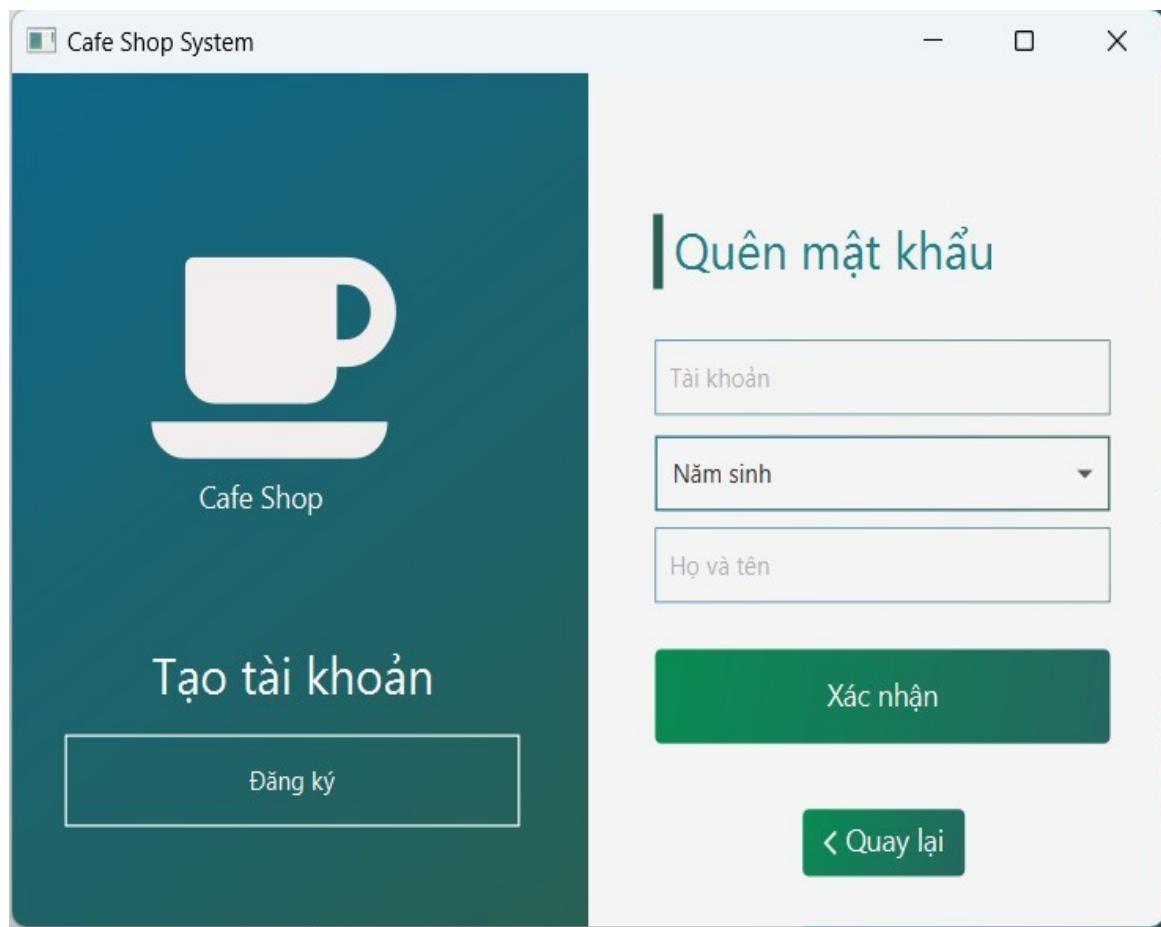
Hình 2.31. Giao diện lỗi mật khẩu của chức năng đăng ký

- **Đăng ký thành công**



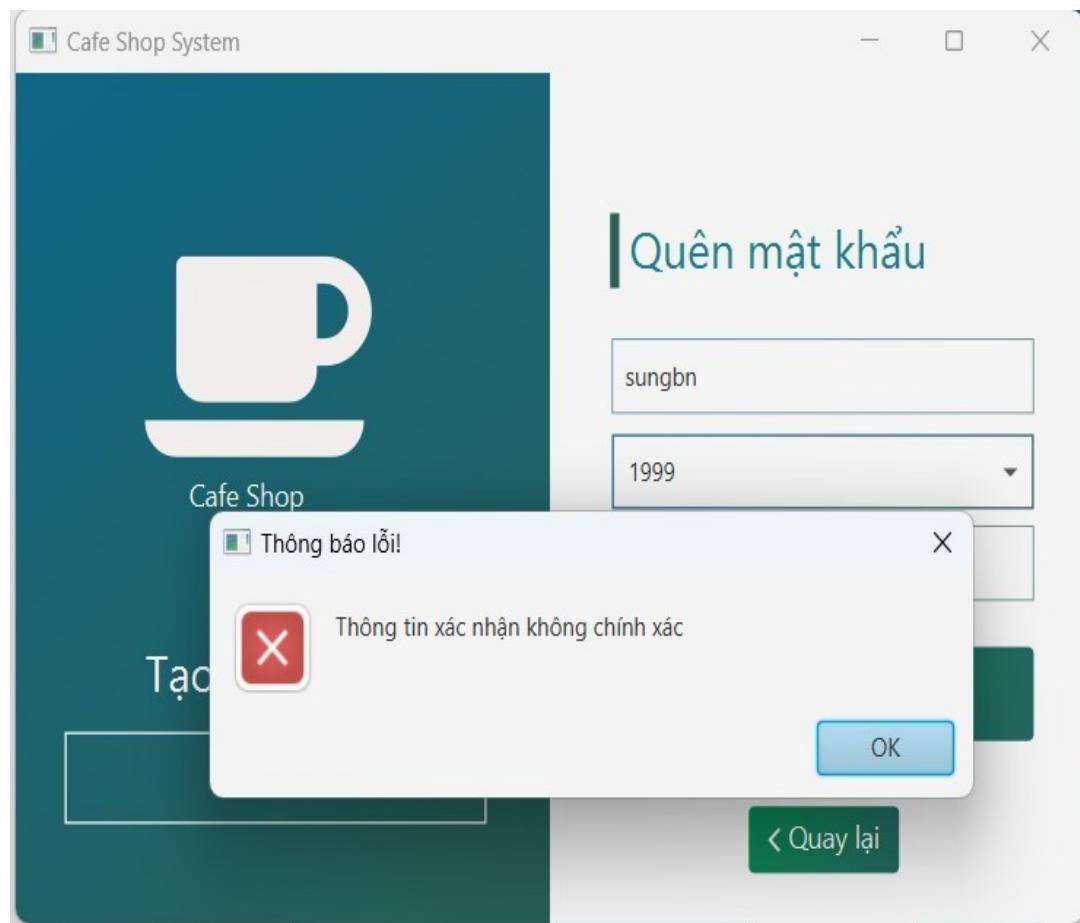
Hình 2.31. Giao diện đăng ký thành công của chức năng đăng ký

❖ **Giao diện cho màn hình “Quên mật khẩu”**



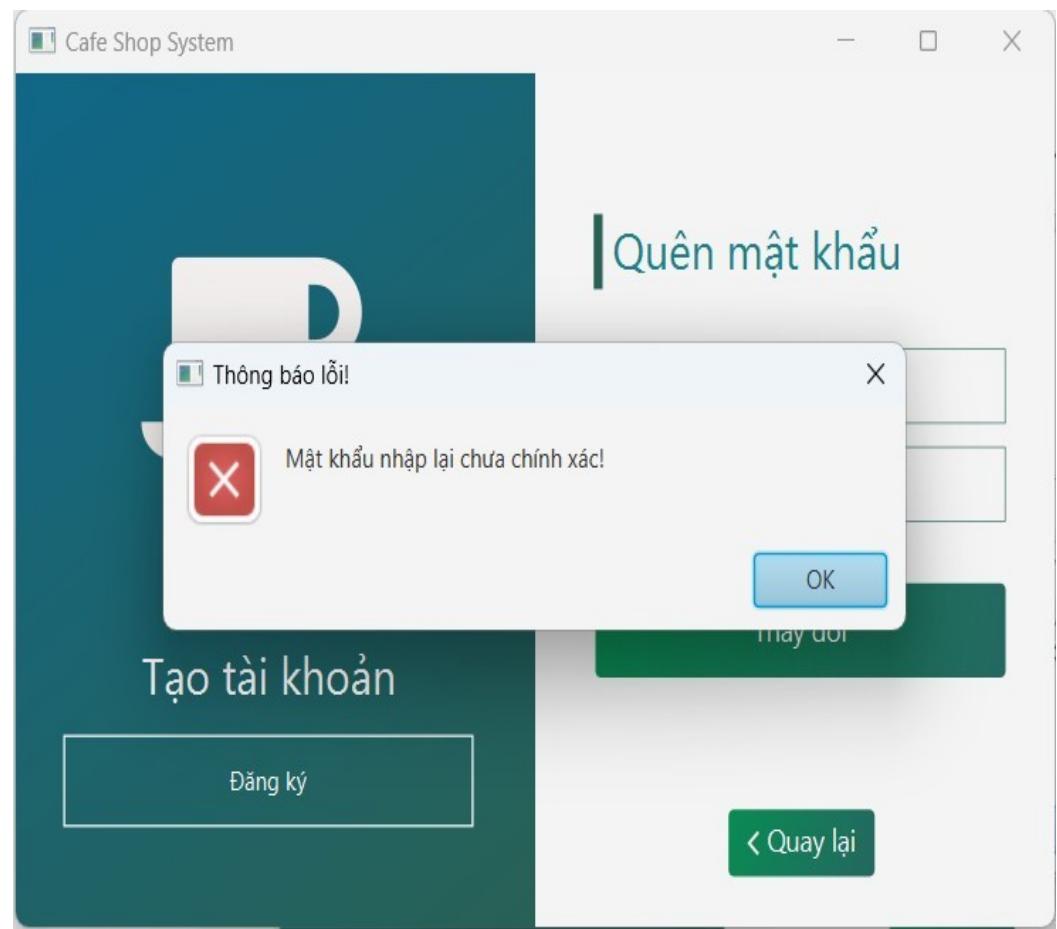
Hình 2.32. Giao diện màn hình quên mật khẩu

- **Quên mật khẩu không thành công**
 - **Nhập thông tin tài khoản không chính xác**



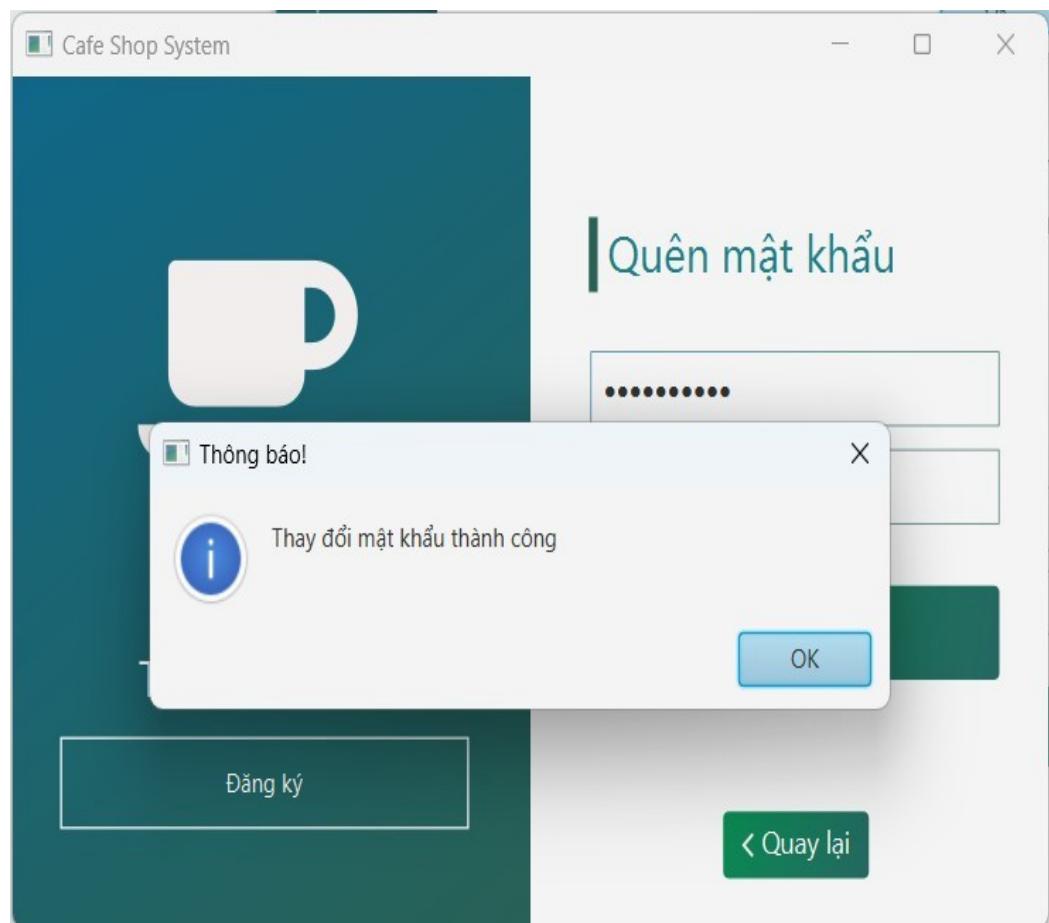
Hình 2.33. Giao diện lỗi thiếu trường dữ liệu của chức năng quên mật khẩu

- o **Mật khẩu nhập lại chưa chính xác**



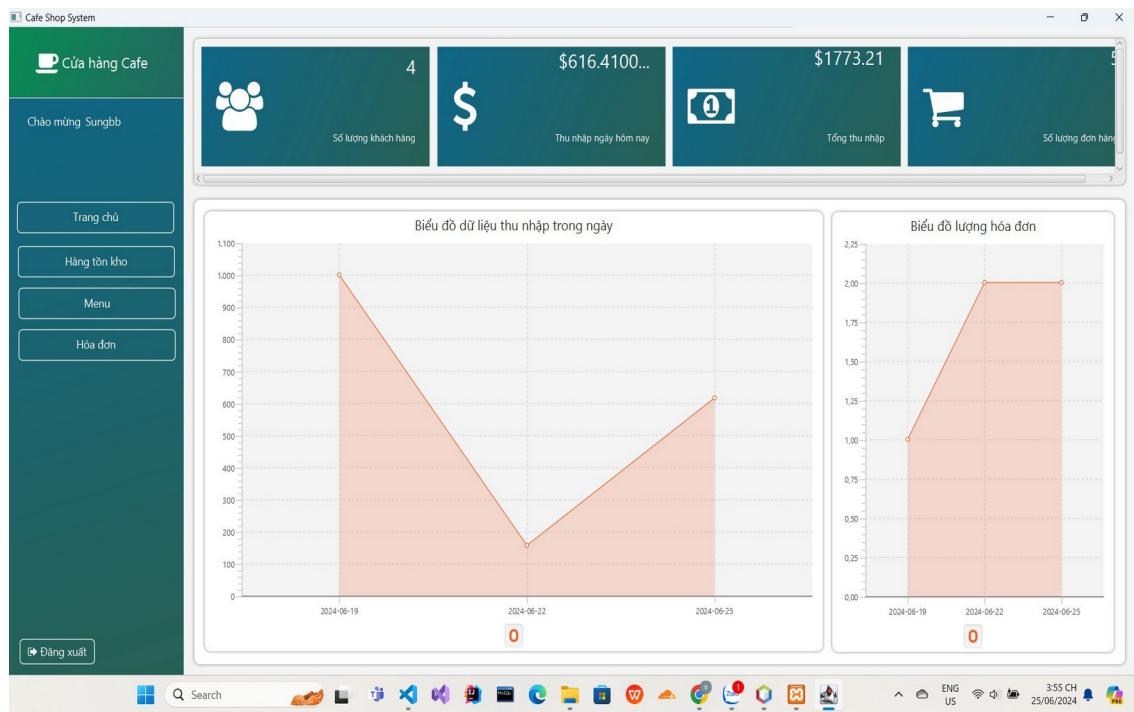
Hình 2.34. Giao diện lỗi nhập lại mật khẩu của chức năng quên mật khẩu

- **Quên mật khẩu thành công**



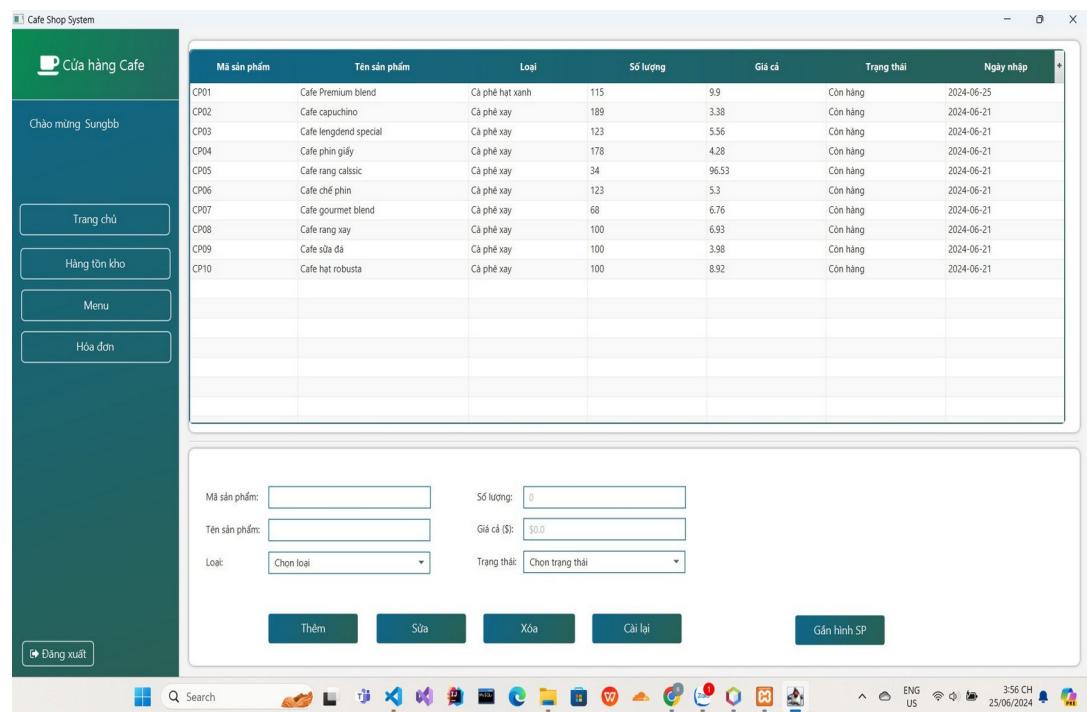
Hình 2.35. Giao diện quên mật khẩu thành công của chức năng quên mật khẩu

❖ Giao diện cho màn hình “Trang chủ” (ADMIN)



Hình 2.36. Giao diện màn hình trang chủ

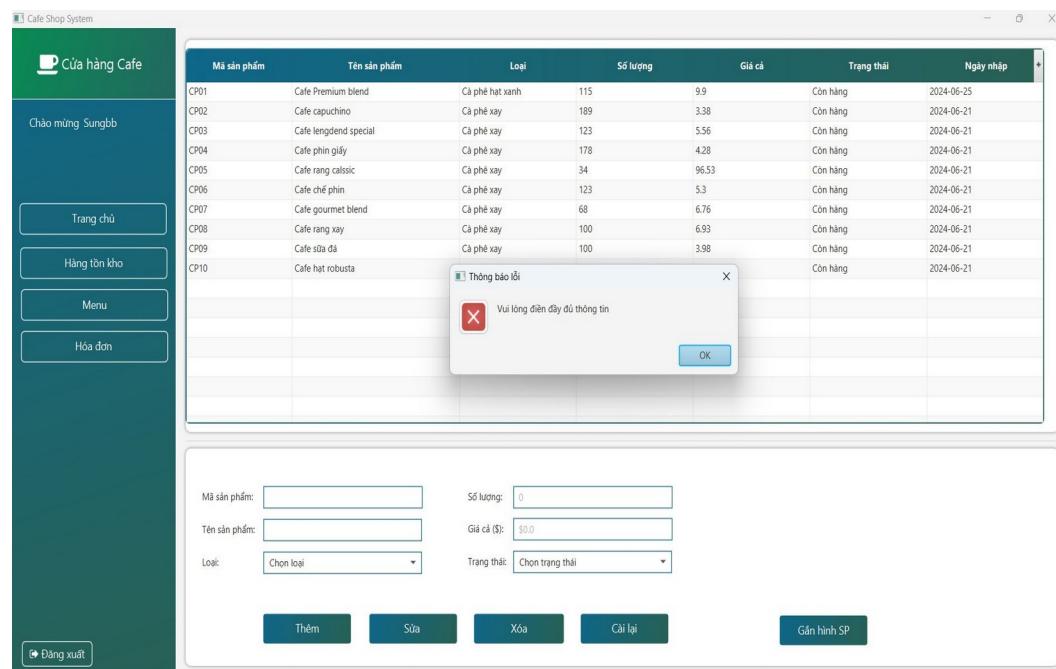
❖ Giao diện cho màn hình “Hàng tồn kho” (ADMIN)



Hình 2.37. Giao diện màn hình hàng tồn kho

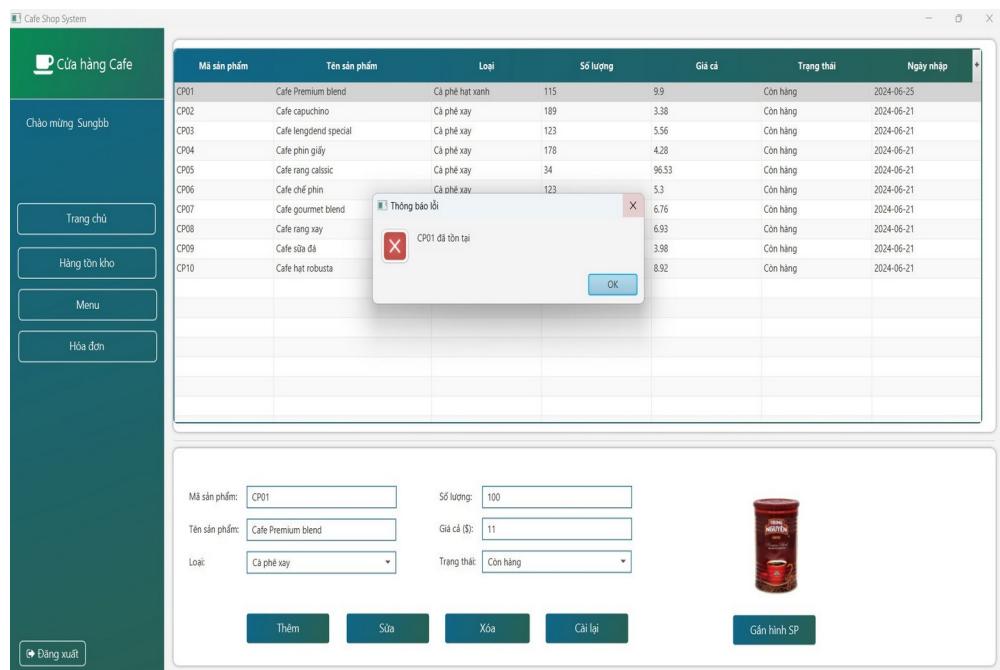
■ Thêm

- Thêm không thành công
 - Thiếu trường dữ liệu



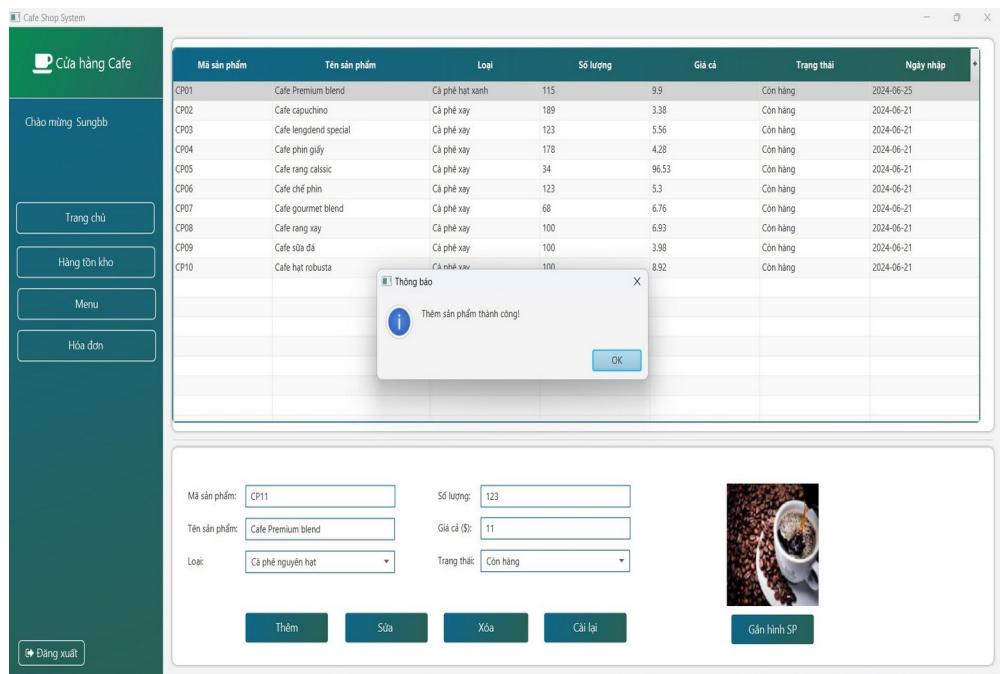
Hình 2.38. Giao diện lỗi nhập trường dữ liệu của chức năng thêm

o Mã sản phẩm đã tồn tại



Hình 2.39. Giao diện lỗi mã sản phẩm đã tồn tại của chức năng thêm

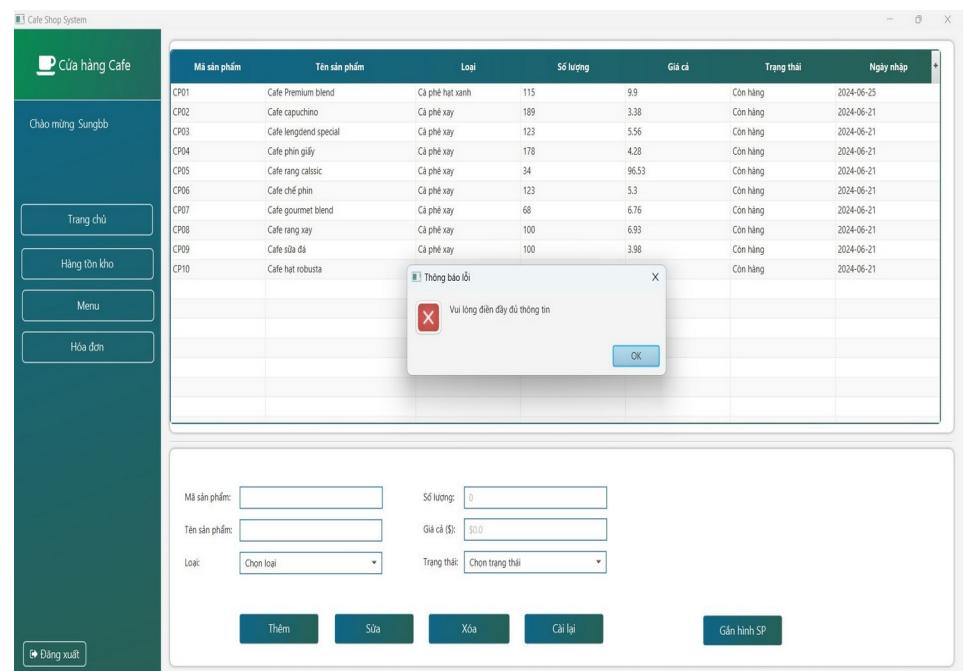
• Thêm thành công



Hình 2.40. Giao diện thêm thành công của chức năng thêm

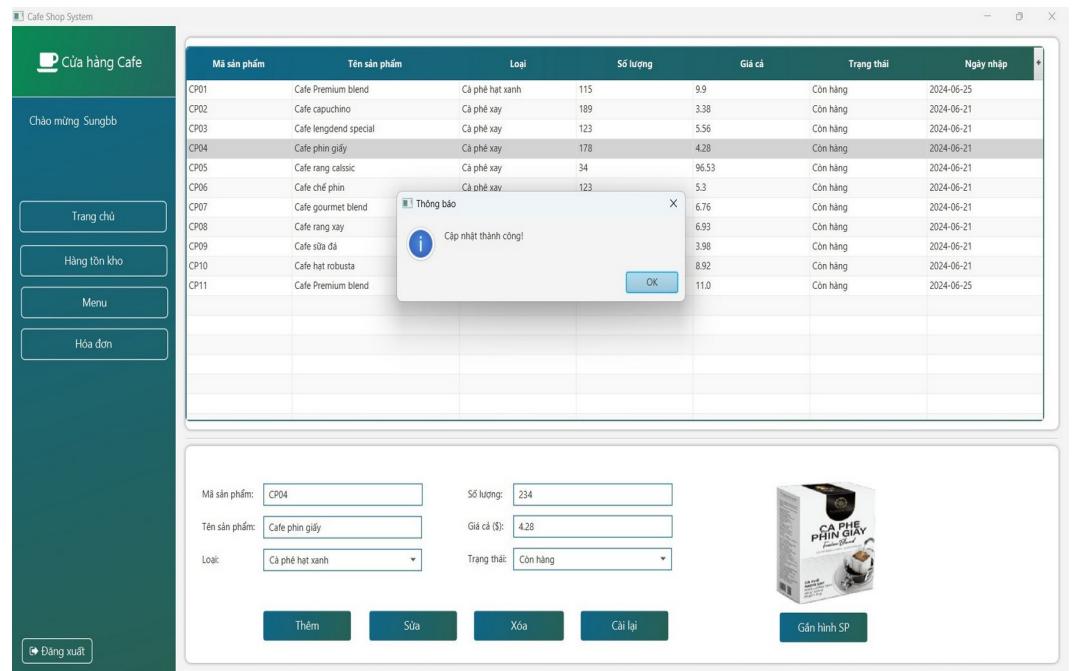
■ Sửa

- **Sửa không thành công**
 - Thiếu trường dữ liệu



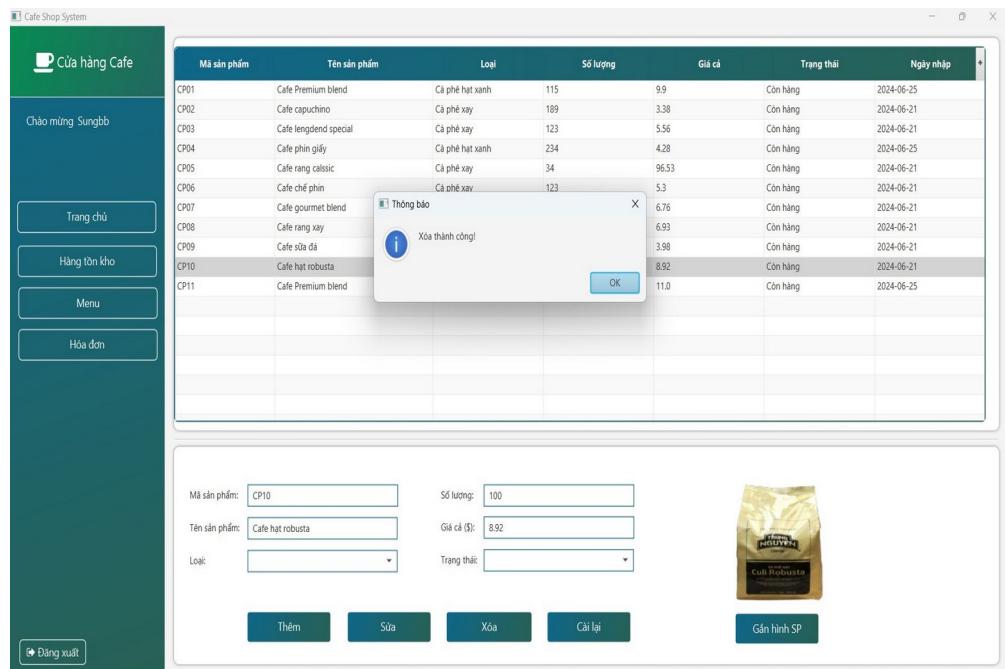
Hình 2.41. Giao diện lỗi thiếu trường dữ liệu của chức năng sửa

• Sửa thành công



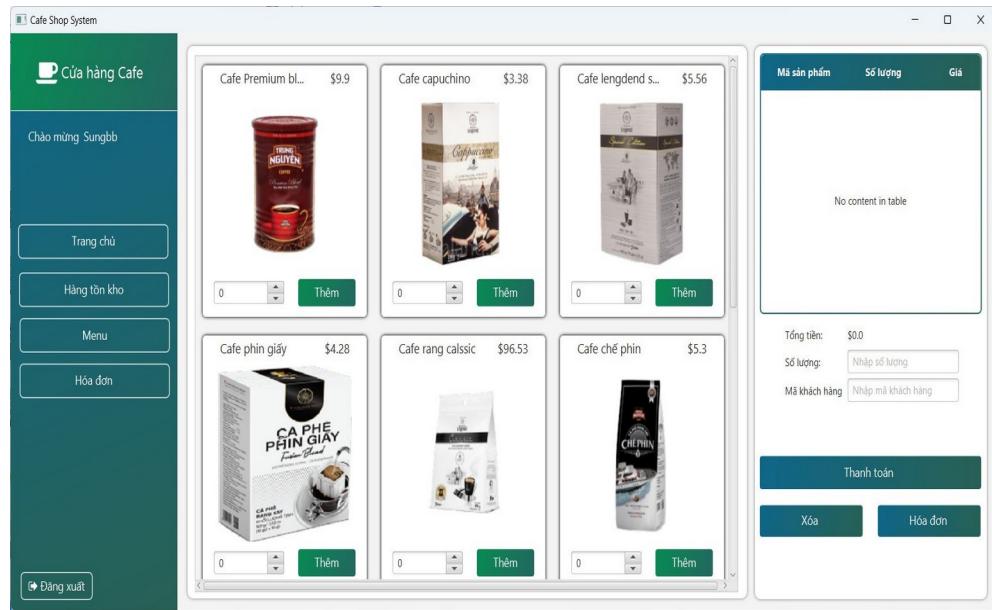
Hình 2.42. Giao diện sửa thành công của chức năng sửa

▪ Xóa



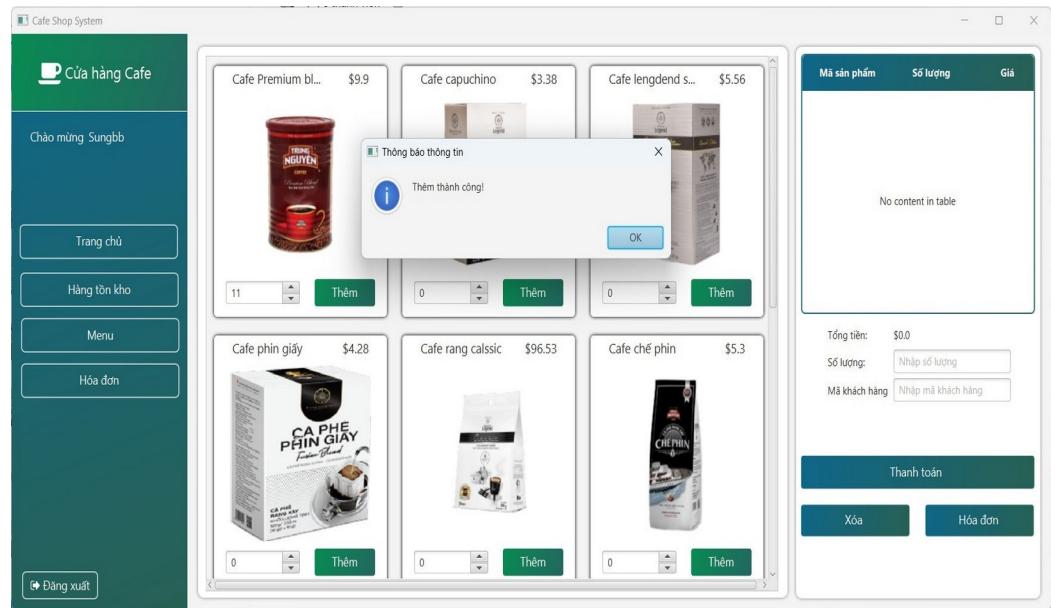
Hình 2.43. Giao diện xóa thành công của chức năng xóa

❖ Giao diện cho màn hình “Menu” (ADMIN)



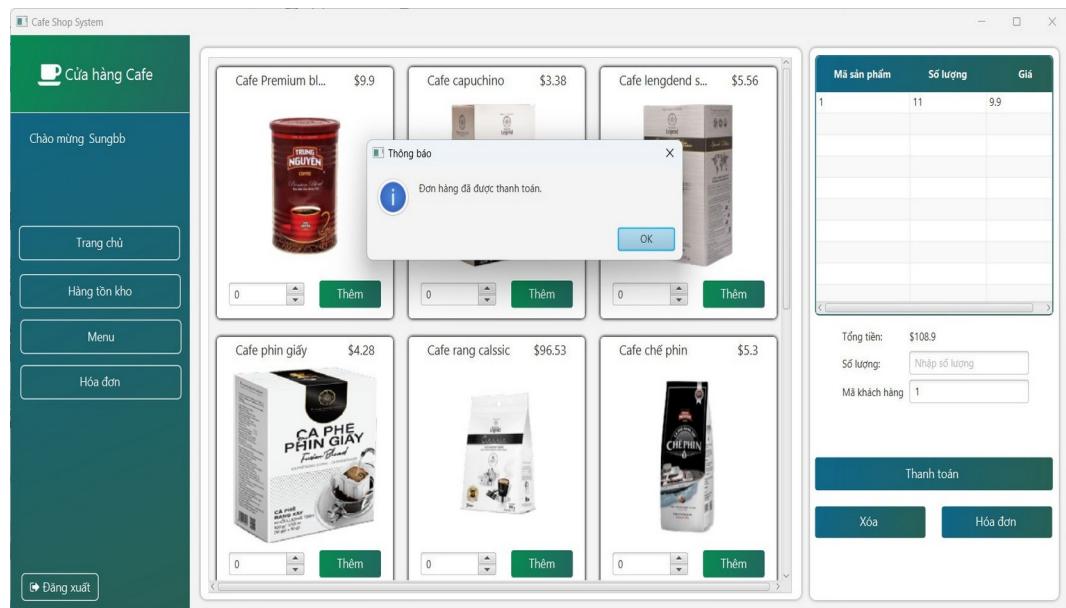
Hình 2.44. Giao diện màn hình Menu

▪ Thêm sản phẩm muôn mua



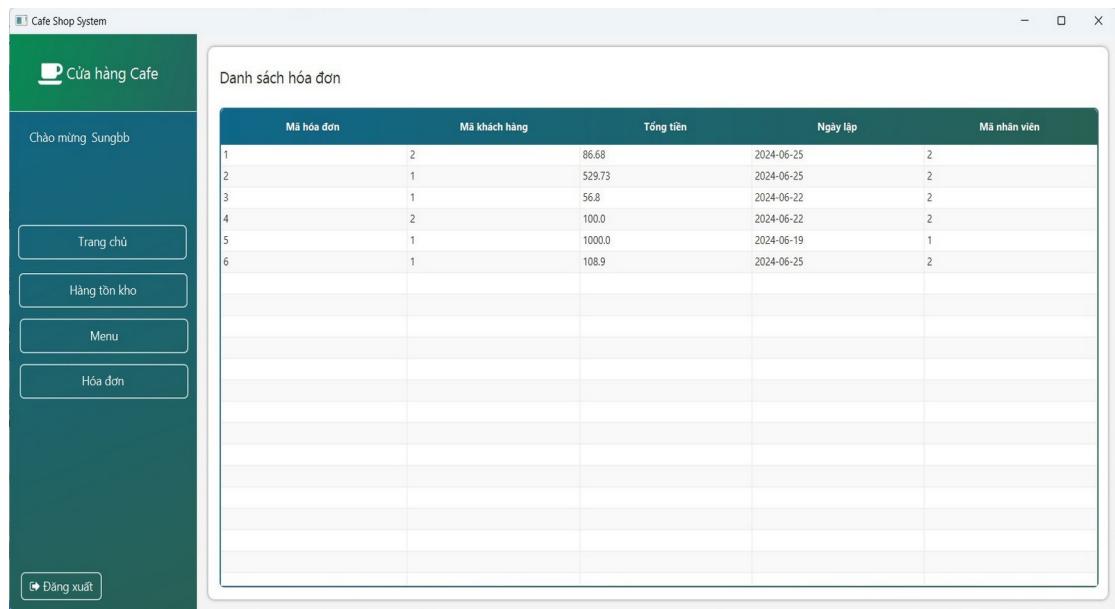
Hình 2.45. Giao diện thêm sản phẩm muôn mua của màn hình Menu

▪ Thanh toán



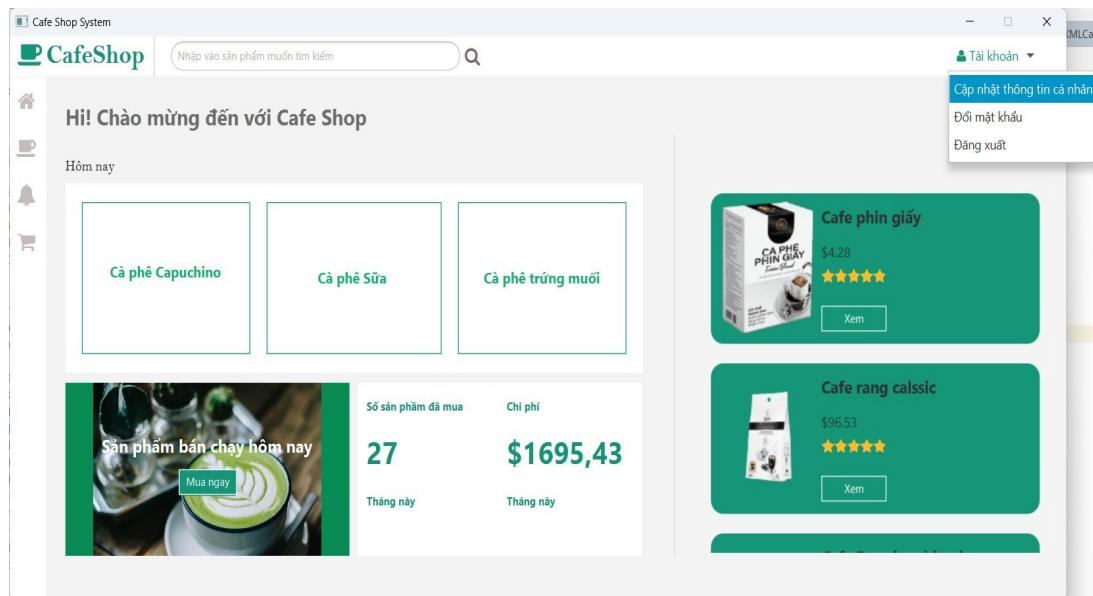
Hình 2.46. Giao diện thanh toán của màn hình Menu

❖ Giao diện cho màn hình “Xem hóa đơn” (ADMIN)



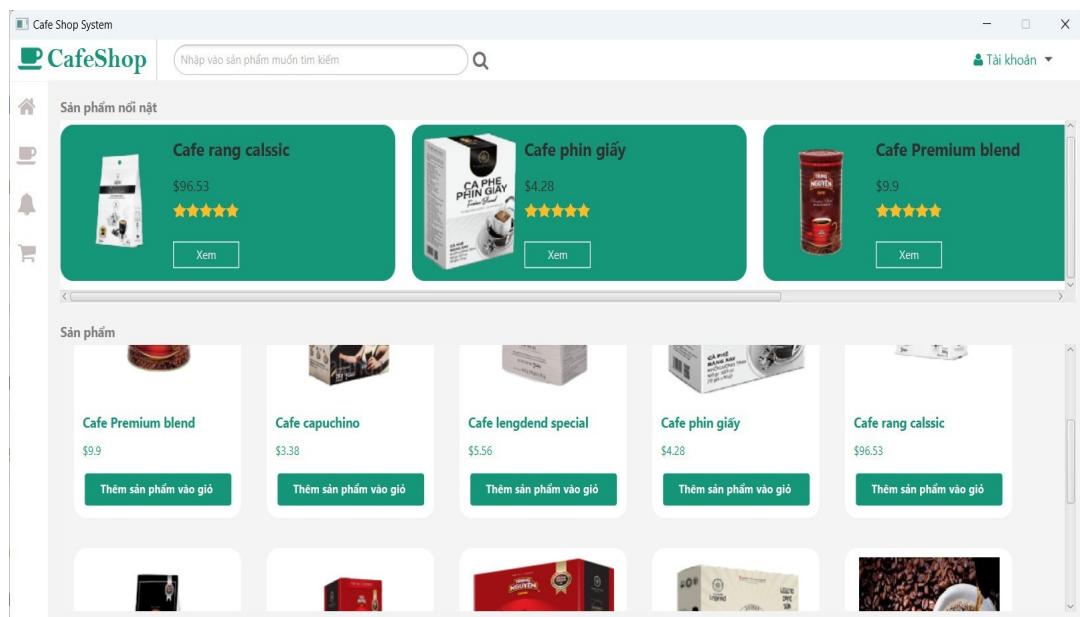
Hình 2.47. Giao diện màn hình xem xóa đơn

❖ Giao diện cho màn hình “Trang chủ” (Khách hàng)



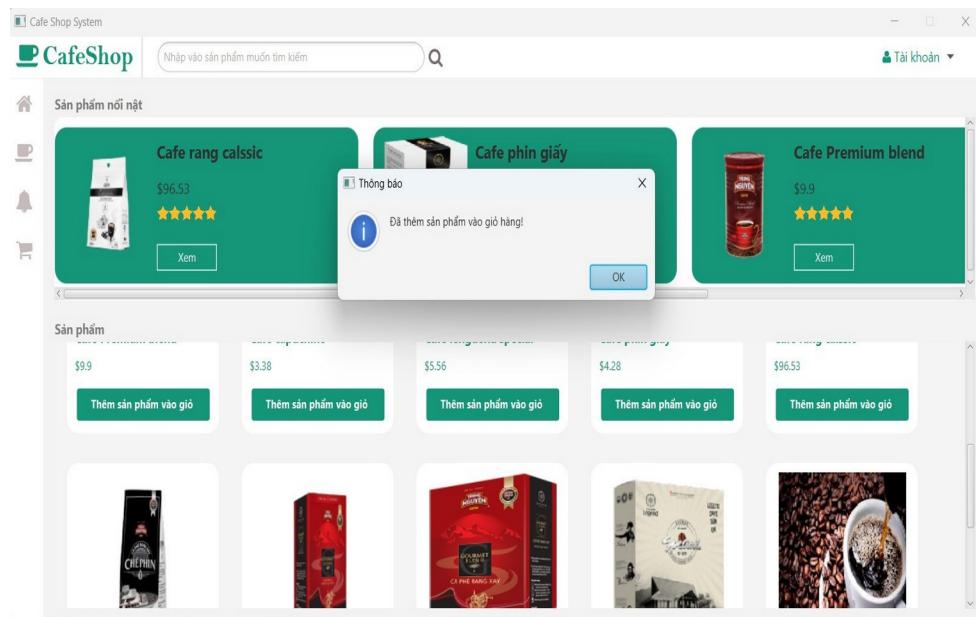
Hình 2.48. Giao diện màn hình trang chủ khách hàng

❖ Giao diện cho màn hình “Menu” (Khách hàng)



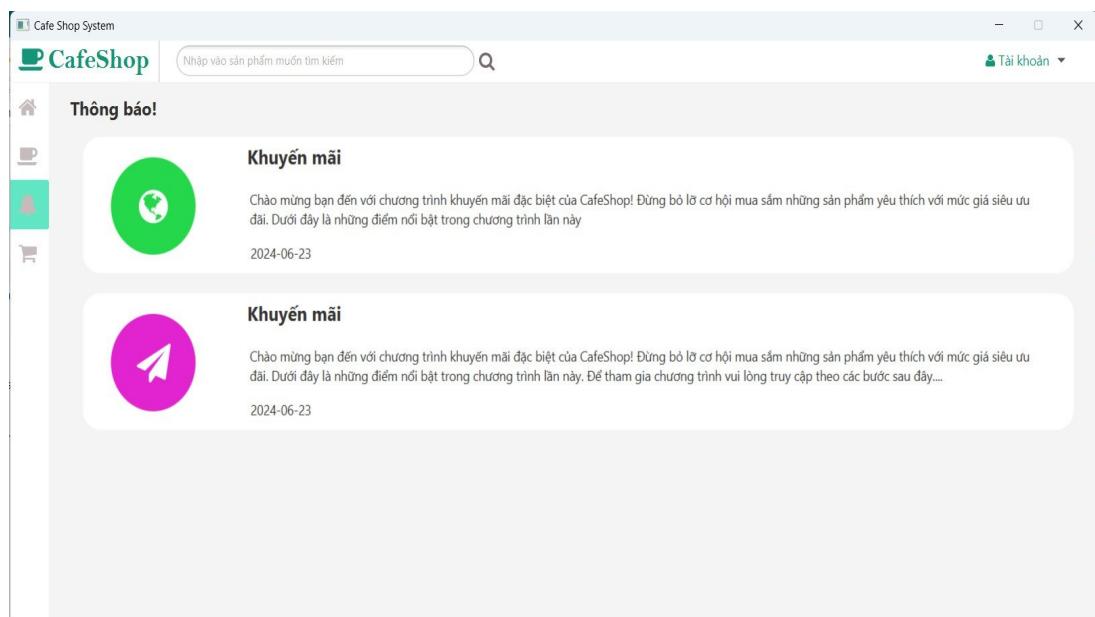
Hình 2.49. Giao diện màn hình nenu

▪ Thêm sản phẩm



Hình 2.50. Giao diện thêm sản phẩm của màn hình menu

❖ Giao diện cho màn hình “Thông báo” (Khách hàng)



Hình 2.51. Giao diện màn hình thông báo

❖ Giao diện cho màn hình “Giỏ hàng” (Khách hàng)

Giỏ hàng của tôi

STT	Sản Phẩm	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Xóa
0	Cafe sữa đá Cà phê xay Xuất xứ	5	\$3.98	\$19.9	
1	Cafe phin giấy Cà phê hạt xanh Xuất xứ	10	\$4.28	\$42.800000000...	

Thanh toán Thêm sản phẩm vào giỏ Xóa tất cả sản phẩm

Hình 2.52. Giao diện màn hình giỏ hàng

■ Thanh toán

Giỏ hàng của tôi

Thông báo

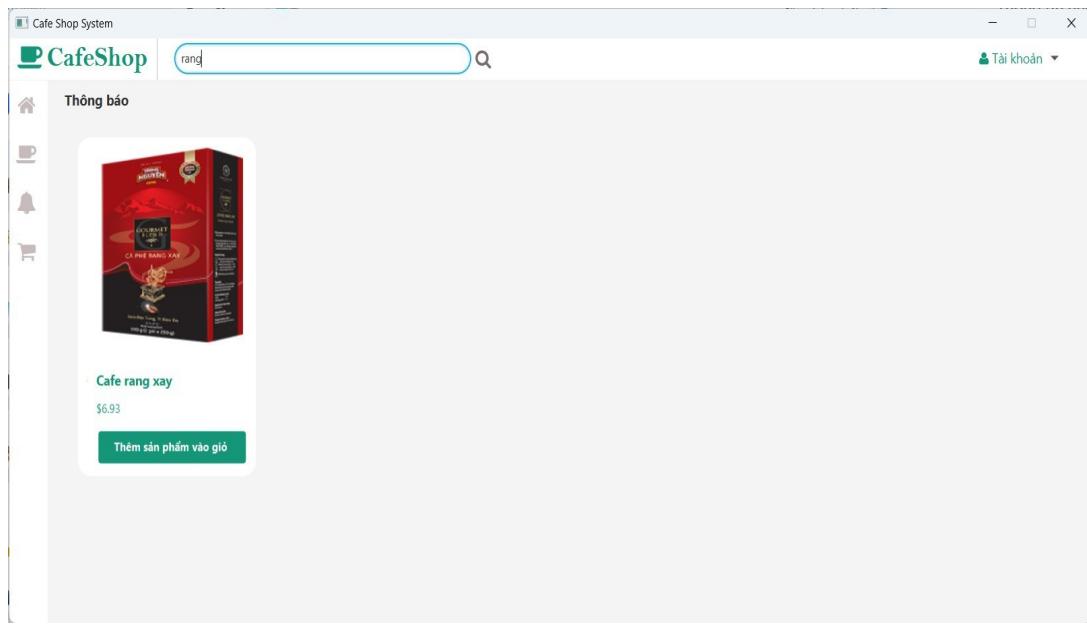
Đã thanh toán các sản phẩm trong giỏ hàng của bạn!

OK

Thanh toán Thêm sản phẩm vào giỏ Xóa tất cả sản phẩm

Hình 2.53. Giao diện thanh toán của màn hình giỏ hàng

❖ Giao diện cho màn hình “Tìm kiếm sản phẩm” (Khách hàng)



Hình 2.54. Giao diện màn hình tìm kiếm sản phẩm

CHƯƠNG 3: KIỂM THỬ CHƯƠNG TRÌNH

3.1. Kiểm thử cho chức năng “Đăng nhập”

STT	Input	Output	Exception	Result
1	Không nhập bất cứ thứ gì.	Thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin cần thiết.	Không xử lý.	OK.
2	Nhập mỗi tài khoản	Thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin cần thiết.	Không xử lý.	OK.
3	Nhập mỗi mật khẩu	Thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin cần thiết.	Không xử lý.	OK.
4	Nhập mật khẩu sai	Thông báo mật khẩu sai	Không xử lý.	OK.
5	Nhập đúng các trường dữ liệu	Thông báo đăng nhập tài khoản thành công.	Không xử lý.	OK.

3.2. Kiểm thử cho chức năng “Đăng ký”

STT	Input	Output	Exception	Result
1	Không nhập bất cứ thứ gì.	Thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin cần thiết.	Không xử lý.	OK.
2	Nhập thiếu một hoặc nhiều trường dữ liệu	Thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin cần thiết.	Không xử lý.	OK.
3	Nhập mật khẩu dưới 8	Thông báo yêu cầu nhập	Không xử lý.	OK.

	kí tự	mật khẩu tối thiểu 8 kí tự.		
4	Nhập tài khoản đã tồn tại	Thông báo tài khoản đã tồn tại vui lòng chọn tên khác.	Không xử lý.	OK.
5	Nhập đúng các trường dữ liệu	Thông báo đăng ký tài khoản thành công.	Không xử lý.	OK.

3.3. Kiểm thử cho chức năng “Quên mật khẩu”

STT	Input	Output	Exception	Result
1	Không nhập bất cứ thứ gì.	Thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin cần thiết.	Không xử lý.	OK.
2	Nhập sai dữ liệu	Thông báo yêu dữ liệu không chính xác.	Không xử lý.	OK.
3	Nhập mật khẩu mới dưới 8 kí tự	Thông báo yêu cầu nhập mật khẩu tối thiểu 8 kí tự.	Không xử lý.	OK.
4	Nhập mật khẩu xác nhận	Thông báo mật khẩu mới không trùng mật khẩu cũ	Không xử lý.	OK.
5	Nhập đúng các trường dữ liệu	Thông báo đổi mật khẩu tài khoản thành công.	Không xử lý.	OK.

3.4. Phía ADMIN

3.4.1. Kiểm thử cho chức năng “Thêm sản phẩm”

STT	Input	Output	Exception	Result
1	Không nhập bất cứ thứ	Thông báo yêu cầu nhập	Không xử lý.	OK.

	gì.	đầy đủ thông tin cần thiết.		
2	Nhập mã sản phẩm đã tồn tại.	Thông báo mã sản phẩm đã tồn yêu cầu nhập mã sản phẩm khác.	Không xử lý.	OK.
3	Thêm sản phẩm thành công.	Thông báo thêm sản phẩm thành công.	Không xử lý.	OK.

3.4.2. Kiểm thử cho chức năng “Sửa sản phẩm”

STT	Input	Output	Exception	Result
1	Không nhập bất cứ thứ gì.	Thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin cần thiết.	Không xử lý.	OK.
2	Nhập thiếu trường dữ liệu	Thông báo yêu cầu nhập đầy đủ trường dữ liệu.	Không xử lý.	OK.
3	Nhập đầy đủ các trường dữ liệu.	Thông báo sửa sản phẩm thành công.	Không xử lý.	OK.

3.4.3 Kiểm thử cho chức năng “Xóa sản phẩm”

STT	Input	Output	Exception	Result
1	Không nhập bất cứ thứ gì.	Thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin cần thiết.	Không xử lý.	OK.
2	Nhập sai dữ liệu	Thông báo yêu dữ liệu không chính xác.	Không xử lý.	OK.
3	Nhập đầy đủ các	Thông báo xóa sản phẩm	Không xử lý.	OK.

	trường dữ liệu.	thành công.		
--	-----------------	-------------	--	--

3.4.4 Kiểm thử cho chức năng “Tạo hóa đơn”

STT	Input	Output	Exception	Result
1	Không chọn số lượng.	Thông báo có lỗi xảy ra.	Không xử lý.	OK.
2	Không nhập mã khách hàng.	Thông báo có lỗi xảy ra.	Không xử lý.	OK.
3	Nhập số lượng vượt quá số lượng trong hàng tồn kho	Thông báo sản phẩm đã hết hàng.	Không xử lý.	OK.
4	Nhập đầy đủ các trường dữ liệu.	Thông báo thanh toán thành công.	Không xử lý.	OK.

3.5. Phía Khách hàng

3.5.1. Kiểm thử cho chức năng “Thêm sản phẩm vào giỏ hàng”

STT	Input	Output	Exception	Result
1	Không chọn số lượng.	Thông báo yêu cầu nhập số lượng để thêm sản phẩm.	Không xử lý.	OK.
2	Nhập đầy đủ các trường dữ liệu.	Thông báo thêm sản phẩm thành công.	Không xử lý.	OK.

3.5.2. Kiểm thử cho chức năng “Thanh toán”

STT	Input	Output	Exception	Result
1	Chưa có sản phẩm	Thông báo chưa có sản phẩm.	Không xử lý.	OK.
2	Sản phẩm muốn thanh toán vượt quá số lượng trong kho hàng	Thông báo sản phẩm đã hết hàng.	Không xử lý.	OK.
3	Có sản phẩm	Thông báo thanh toán thành công.	Không xử lý.	OK.

3.5.3. Kiểm thử cho chức năng “Tìm kiếm sản phẩm”

STT	Input	Output	Exception	Result
1	Chưa nhập dữ liệu	Thông báo nhập tên sản phẩm muốn tìm kiếm.	Không xử lý.	OK.
2	Nhập dữ liệu không phù hợp	Thông báo không có sản phẩm phù hợp với từ khóa.	Không xử lý.	OK.
3	Nhập dữ liệu hợp lệ	Hiển thị danh sách các sản phẩm phù hợp với từ khóa tìm kiếm.	Không xử lý.	OK.

3.5.4. Kiểm thử cho chức năng “Cập nhập thông tin cá nhân”

STT	Input	Output	Exception	Result
1	Chưa nhập dữ liệu	Thông báo yêu cầu nhập	Không xử lý.	OK.

		đầy đủ thông tin cần thiết.		
2	Nhập thiếu trường dữ liệu	Thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin cần thiết.	Không xử lý.	OK.
3	Nhập sai mật khẩu cũ	Thông báo mật khẩu cũ sai, vui lòng nhập lại.	Không xử lý.	OK.
4	Nhập mật khẩu mới dưới 8 kí tự	Thông báo yêu cầu nhập mật khẩu tối thiểu 8 kí tự.	Không xử lý.	OK.
5	Nhập mật khẩu xác nhận	Thông báo mật khẩu mới không trùng mật khẩu cũ	Không xử lý.	OK.
6	Nhập đầy đủ thông tin	Thông báo cập nhập mật khẩu thành công	Không xử lý.	OK.

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Trong quá trình xây dựng chương trình quản lý shop bán cafe, nhóm chúng em đã gặp không ít khó khăn và hạn chế về kiến thức cũng như thời gian. Tuy nhiên, phần mềm đã đáp ứng được những yêu cầu cơ bản của việc quản lý shop cafe như quản lý đơn hàng, lưu trữ thông tin khách hàng, và theo dõi doanh thu.

Qua quá trình thực hiện đề tài, nhóm chúng em đã đúc kết được nhiều kinh nghiệm và học hỏi thêm nhiều kiến thức về phát triển phần mềm bằng ngôn ngữ Java. Điều này không chỉ giúp chúng em hoàn thiện kỹ năng lập trình mà còn củng cố tư duy logic và khả năng giải quyết vấn đề trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

Trong tương lai, chúng em mong muốn có cơ hội phát triển phần mềm này để mang lại trải nghiệm tốt hơn cho người dùng. Một số ý tưởng cải tiến bao gồm nâng cao tính năng quản lý kho, tích hợp hệ thống thanh toán trực tuyến, và cải thiện giao diện người dùng để thân thiện và dễ sử dụng hơn. Nếu có điều kiện về thời gian và nhân lực, chúng em còn dự định phát triển thêm nhiều tính năng khác như hệ thống quản lý khách hàng thân thiết, báo cáo phân tích doanh thu chi tiết, và hỗ trợ đa ngôn ngữ để đáp ứng nhu cầu của nhiều loại hình kinh doanh khác nhau.

Nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ và chỉ dẫn tận tình của giảng viên TS Hà Mạnh Đào trong suốt quá trình học tập và triển khai xây dựng chương trình. Sự hướng dẫn của thầy đã giúp chúng em vượt qua nhiều khó khăn và hoàn thành đề tài đúng tiến độ.

Chúng em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp từ quý thầy cô và các bạn để có thể hoàn thiện phần mềm và bài báo cáo này một cách tốt nhất.

Xin chân thành cảm ơn!

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Trang chủ javafx: <https://openjfx.io/>
- [2]. Tổng quan về java fx: <https://www.oracle.com/java/technologies/javase/javafx-docs.html>
- [3]. Java – Sockets – Viblo: <https://viblo.asia/p/java-sockets-WAyK8x7kKxX>
- [4]. Lập Trình Socket Cơ Bản: <https://codelearn.io/sharing/lap-trinh-socket-co-voi-tcpip-ava>
- [5]. Hướng dẫn sử dụng JDBC kết nối cơ sở dữ liệu trong Java - <https://techmaster.vn/posts/36976/huong-dan-su-dung-jdbc-ket-noi-co-so-du-lieu-trong-java>
- [6]. Đa luồng trong Java: <https://gpcoder.com/3484-lap-trinh-da-luong-trong-java-java-multi-threading/>
- [7]. Tìm hiểu những thông tin cần biết về MySQL: <https://mona.media/mysql-la-gi/>

