

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ HỌC PHẦN
KIỂM THỬ VÀ ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG PHẦN MỀM

ĐỀ TÀI: KIỂM THỬ PHẦN MỀM QUẢN LÝ
CỬA HÀNG BÁN QUẦN ÁO

Sinh viên thực hiện	: HOÀNG MINH ĐẠO
Giảng viên hướng dẫn	: Th.S NGUYỄN THỊ PHƯƠNG HẠNH
Ngành	: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
Chuyên ngành	: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
Lớp	: D16CNPM3
Khóa	: 2021-2026

Hà Nội, tháng 10 năm 2024

PHIẾU CHẤM ĐIỂM

Sinh viên thực hiện:

Họ và tên	Nội dung	Điểm
Hoàng Minh Đạo 21810310109		

Giáo viên chấm điểm:

Họ và tên	Chữ ký	Ghi chú
Giáo viên 1:		
Giáo viên 2:		

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. CÔNG CỤ KIỂM THỬ	3
1.1 Giới thiệu về TestComplete	3
1.2 Đặc điểm của TestComplete	3
1.3 Cách cài đặt TestComplete.....	4
1.4 Sử dụng TestComplete để test chức năng đăng nhập.....	6
CHƯƠNG 2. ĐẶC TẢ PHẦN MỀM.....	11
2.1. Giới thiệu về phần mềm Quản lý cửa hàng bán điện thoại.....	11
2.2 Đặc tả yêu cầu của phần mềm.....	11
CHƯƠNG 3. KẾ HOẠCH KIỂM THỬ.....	47
3.1. Yêu cầu kiểm thử.....	47
3.2. Tiêu chí kết thúc kiểm thử.....	47
3.3. Test scope	47
3.4. Feature/non-feature to be test	47
3.5. Test tool	49
3.6. Test Environment.....	49
3.8. Features	50
3.9. Test Milestones	51
3.10. Test products	51
CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG VÀ THỰC HIỆN CÁC TESTCASE	52
4.1. Test Function	52
4.1.1. Chức năng đăng nhập.....	52
4.1.2. Chức năng quản lý nhân viên	55
4.1.3. Test Quản lý sản phẩm	63
4.1.4. Test Quản lý Bán Hàng	70
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN	74
TÀI LIỆU THAM KHẢO	75

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1 Trang chủ SMARTBEAR.....	5
Hình 1.2 Tạo 1 project mới.....	6
Hình 1.3 Lưu project được khởi tạo	7
Hình 1.4 Add phần mềm để kiểm tra Đăng nhập	8
Hình 1.5 Test Đăng nhập	9
Hình 1.6 Test Đăng Nhập	9
Hình 1.7 Scripts test.....	9
Hình 1.8 Hiện thị kết quả sau khi test.....	10
Hình 2.1: Hình ảnh cửa hàng quần áo Yucos	11
Hình 2.2 Biểu đồ usecase tổng quát của hệ thống	13
Hình 2.3 Biểu đồ use case đăng nhập, đăng xuất	13
Hình 2.4 Biểu đồ hoạt động chức năng đăng nhập.....	15
Hình 2.5 Biểu đồ use case chức năng đăng xuất	17
Hình 2.6 Biểu đồ Usecase của chức năng quản lý nhân viên	18
Hình 2.7 Biểu đồ hoạt động quản lý nhân viên	20
Hình 2.8 Biểu đồ hoạt động thêm người dùng	22
Hình 2.9 Biểu đồ hoạt động sửa người dùng.....	24
Hình 2.10 Biểu đồ hoạt động xóa người dùng.....	26
Hình 2.11 Biểu đồ hoạt động tìm kiếm người dùng	28
Hình 2.12 Biểu đồ Usecase của chức năng quản lý sản phẩm	29
Hình 2.13 Biểu đồ hoạt động của chức năng quản lý sản phẩm	31
Hình 2.14 Biểu đồ hoạt động chức năng thêm sản phẩm	33
Hình 2.15 Biểu đồ hoạt động chức năng sửa sản phẩm.....	35
Hình 2.16 Biểu đồ hoạt động chức năng xóa sản phẩm	37
Hình 2.17 Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm sản phẩm.....	39
Hình 2.17 Biểu đồ Usecase của chức năng bán hàng	40
Hình 2.19 Biểu đồ hoạt động của chức năng bán hàng	42
Hình 2.20 Biểu đồ hoạt động chức năng lập hóa đơn	43
Hình 2.21 Biểu đồ hoạt động chức năng in hóa đơn	45

LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin chân thành cảm ơn cô Nguyễn Thị Phương Hạnh đã tận tâm hướng dẫn chúng em qua từng buổi học trên lớp cũng như những buổi nói chuyện, thảo luận về môn học. Trong thời gian được học tập và thực hành dưới sự hướng dẫn của cô, chúng em không những thu được rất nhiều kiến thức bổ ích, mà còn được truyền sự say mê và thích thú đối với bộ môn “*Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm*”. Nếu không có những lời hướng dẫn, dạy bảo của cô thì em nghĩ báo cáo này rất khó có thể hoàn thành được.

Mặc dù đã rất cố gắng để hoàn thành công việc nhưng do thời gian có hạn và thiếu kinh nghiệm, kỹ năng chưa cao nên việc lập trình có nhiều thiếu sót, kính mong quý thầy cô và các bạn góp ý, bổ sung để chúng em hoàn thiện bài tập cho tốt hơn nữa.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

LỜI MỞ ĐẦU

Trong những năm gần đây với sự phát triển rất mạnh của công nghệ thông tin, ngành công nghệ phần mềm đang chiếm một vị trí hết sức quan trọng trong xu hướng phát triển kinh tế công nghiệp hóa, hiện đại hóa của nước ta. Cùng với sự phát triển ấy các chương trình phần mềm ra đời ngày càng nhiều, đòi hỏi các nhà sản xuất phần mềm phải có một phương pháp để nâng cao chất lượng sản phẩm cũng như tối ưu hiệu suất làm việc để có thể cạnh tranh.

Vì vậy kiểm thử phần mềm đang ngày càng đóng vai trò quan trọng trong ngành công nghiệp phát triển phần mềm không chỉ ở Việt Nam và trên thế giới. Kiểm thử phần mềm là một khâu rất quan trọng trong quá trình phát triển phần mềm. Kiểm thử phần mềm để kiểm tra phần mềm có đúng với đặc tả và thiết kế hệ thống không, có đáp ứng yêu cầu người dùng không, có lỗi lập trình không, hoạt động có hiệu quả không,...Như vậy, kiểm thử phần mềm là để đáp ứng yêu cầu người dùng, phát triển lỗi để từ đó nâng cao chất lượng phần mềm. Vậy làm thế nào để có thể kiểm tra dự án phần mềm của ta chạy ổn định, đạt được tính hiệu quả cao, nhưng lại tiết kiệm được thời gian cũng như kinh phí trong quá trình kiểm thử là một điều thiết yếu đối với các nhà kiểm thử.

Với mong muốn có cái nhìn xác thực, rõ ràng hơn về quy trình kiểm thử phần mềm, đảm bảo chất lượng phần mềm và tiếp cận với các công cụ hỗ trợ kiểm thử, giải quyết phần nào vấn đề về tiết kiệm thời gian, kinh phí trong việc tìm kiếm lỗi, quản lý lỗi khi tiến hành kiểm thử; đồng thời rèn kỹ năng làm việc, tạo tiền đề định hướng cho tương lai sau khi ra trường. Được sự đồng ý của cô Nguyễn Thị Phương Hạnh em chọn đề tài “Kiểm thử phần mềm quản lý cửa hàng bán quần áo”.

Em xin chân thành cảm ơn!

CHƯƠNG 1. CÔNG CỤ KIỂM THỬ

1.1 Giới thiệu về TestComplete

TestComplete là một môi trường kiểm thử tự động cho một loạt các loại ứng dụng và công nghệ , bao gồm (nhưng không giới hạn) Windows, . NET , WPF, Visual C + + , Visual Basic, Delphi, C + + Builder , Java và các ứng dụng Web và dịch vụ.

TestComplete được định hướng như nhau đối với chức năng kiểm thử , đơn vị. Nó cung cấp hỗ trợ cho các thử nghiệm hồi quy hàng ngày và hỗ trợ nhiều loại thử nghiệm : thử nghiệm dữ liệu điều khiển, kiểm thử đối tượng điều khiển, và những người khác.

Bạn tạo ra các bài kiểm thử bằng cách ghi lại chúng hoặc lệnh kiểm thử chỉnh sửa trong bảng và biên tập viên của TestComplete . Kiểm thử có thể được chạy từ bên trong TestComplete hoặc họ có thể được xuất khẩu sang một ứng dụng bên ngoài và chạy đó.

TestComplete nhận đối tượng và điều khiển trong các ứng dụng thử nghiệm và cung cấp các lệnh đặc biệt để mô phỏng hành động sử dụng với họ. Nó cũng cung cấp các trạm kiểm soát cụ thể , cho phép bạn dễ dàng kiểm thử trạng thái ứng dụng trong thời gian chạy thử nghiệm.

TestComplete hiện nay được sử dụng bởi hơn 5000 công ty.

1.2 Đặc điểm của TestComplete

- Các tính năng chính:
 - Keyword Testing: Kiểm tra từ khóa
 - Full-Featured Script Editor: Chỉnh sửa đầy đủ các kịch bản
 - Test Record and Playback: Cho phép ghi và chạy lại quá trình test
 - Script Debugging Features: Gỡ lỗi
 - Access to Methods and Properties of Internal Objects : Truy cập đến các phương thức và thuộc tính của bên trong đối tượng
 - Unicode Support: Hỗ trợ bộ gõ Unicode
 - Issue-Tracking Support

- Các dạng testing được hỗ trợ:
 - Functional (or GUI) Testing: Kiểm tra hàm
 - Regression testing: Kiểm tra hồi quy
 - Unit testing: Kiểm tra đơn vị
 - Distributed Testing: Kiểm tra phân tán
 - Load Testing: Kiểm tra truyền tải
 - Web Testing: Kiểm tra trên nền Web
 - Functional and load testing of web services: Kiểm tra các hàm và truyền tải của dịch vụ Web
 - Coverage Testing
 - Data-Driven Testing
 - Manual Testing: Kiểm tra bằng tay
 - Keyword testing: Kiểm tra từ khóa
- Các ngôn ngữ viết mã hỗ trợ:
 - VBScript
 - JScript
 - DelphiScript
 - C++Script
 - C#Script

1.3 Cách cài đặt TestComplete

1.3.1 Yêu cầu hệ thống

- Yêu cầu hệ điều hành:
 - Microsoft Windows 8
 - Microsoft Windows Server 2012.
 - Microsoft Windows 7
 - Microsoft Windows Vista
 - Microsoft Windows Server 2008
 - Microsoft Windows Server 2008 R2.

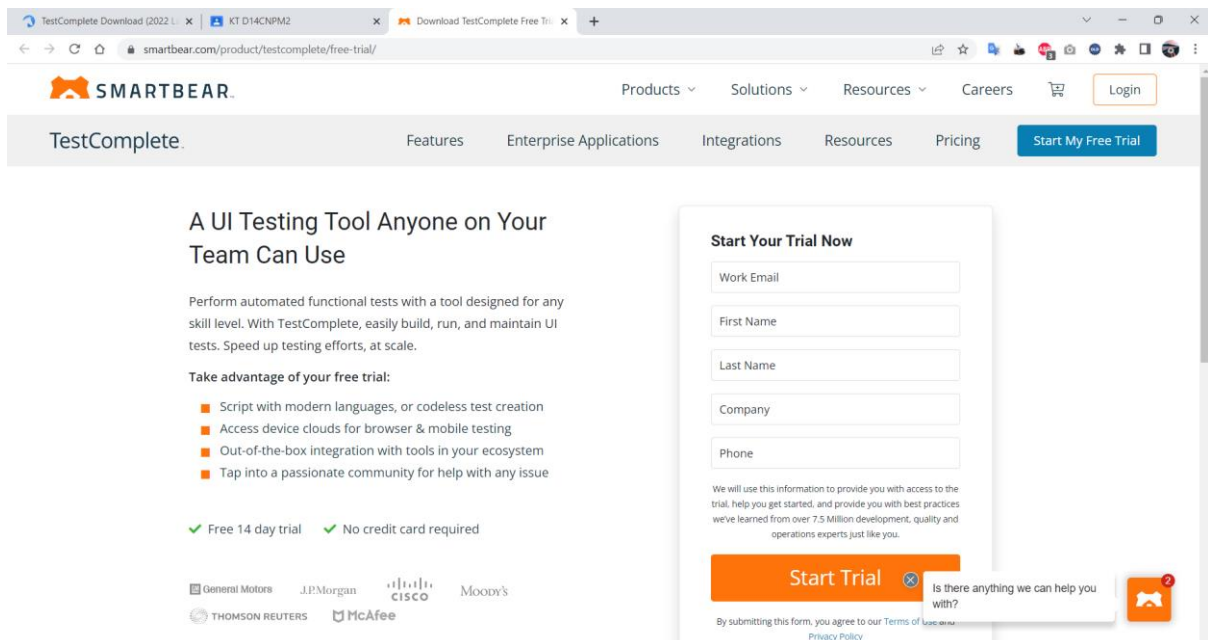
- Microsoft Windows Server 2003
- Microsoft Windows XP 32-bit SP3 and XP 64-bit SP2.
- Microsoft Windows Embedded Standard 7
- Microsoft Windows Embedded Standard 2009 (with the Add Hardware Control Panel component installed).

1.3.2 Yêu cầu cấu hình tối thiểu:

- Hệ điều hành: Microsoft Windows XP Professional 32/64 bit.
- Chip: Intel Core 2 Duo 2 GHz hoặc cao hơn
- Ram: 2 GB RAM trên các hệ điều hành khác.
- Ổ đĩa cứng: 1 GB dung lượng trống để cài đặt
- Độ phân giải: 1024×768 or cao hơn.
- Chuột or thiết bị trỏ khác

1.3.3 Cài đặt:

Link download: <https://smartbear.com/product/testcomplete/free-trial/> đăng ký rồi tải về phiên bản dùng thử 30 ngày. Hoặc mua bản quyền với giá 4999\$.



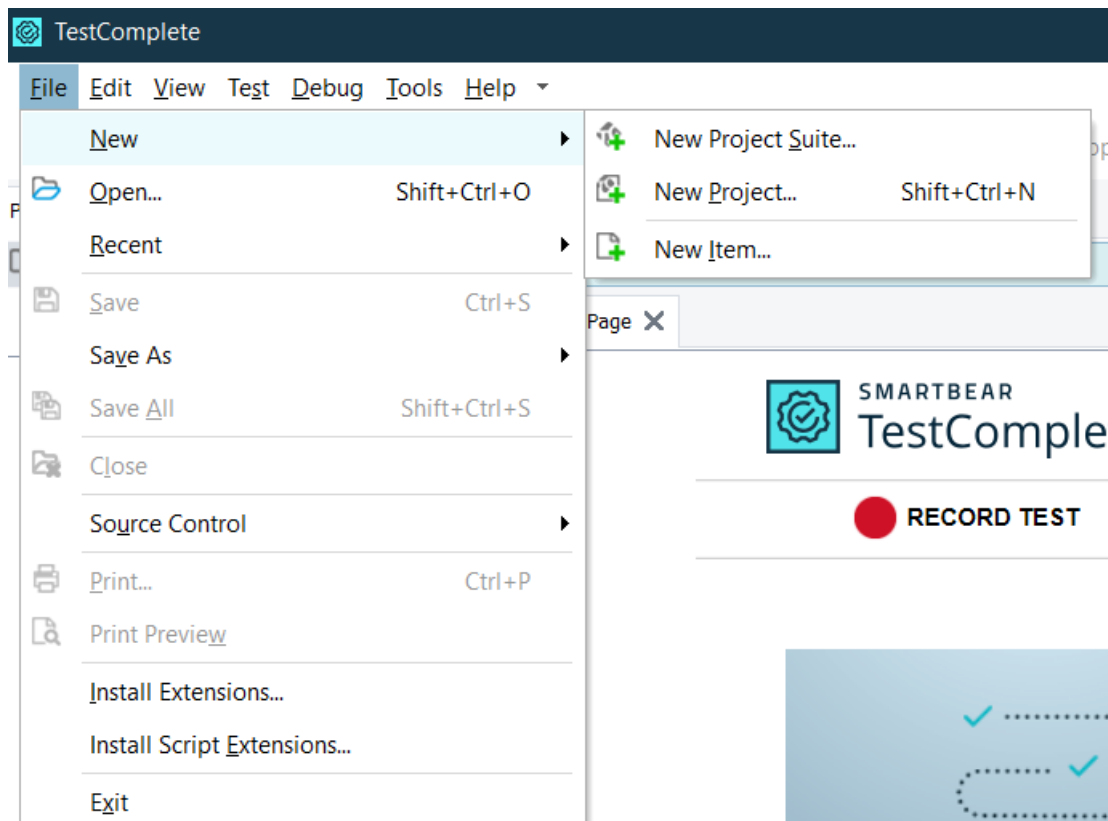
Hình 1.1 Trang chủ SMARTBEAR

1.4 Sử dụng TestComplete để test chức năng đăng nhập

Chức năng đăng nhập giúp người dùng đăng nhập vào hệ thống để thực hiện các chức năng khác.

Dùng TestComplete để thực hiện test tự động chức năng đăng nhập:

- Tạo 1 project mới trong phần mềm TestComplete



Hình 1.2 Tạo 1 project mới

- Lưu project được khởi tạo

New Project

Enter project attributes

Project name: *

demo

Project location: *

C:\Users\ADMIN\OneDrive\Tài liệu\TestComplete 15 Projects\demo

Scripting language: *

VBScript

Select language for code snippets and script tests. This cannot be changed after project creation.

Optional:

☐ Use XPath and CSS selectors for web objects (required for cross-platform web tests) ?
Create tests to be run on Windows, macOS, Linux, Android, and iOS.

☒ Tested application (recommended for desktop and Applium mobile tests)
Add an application executable and configure it for testing.

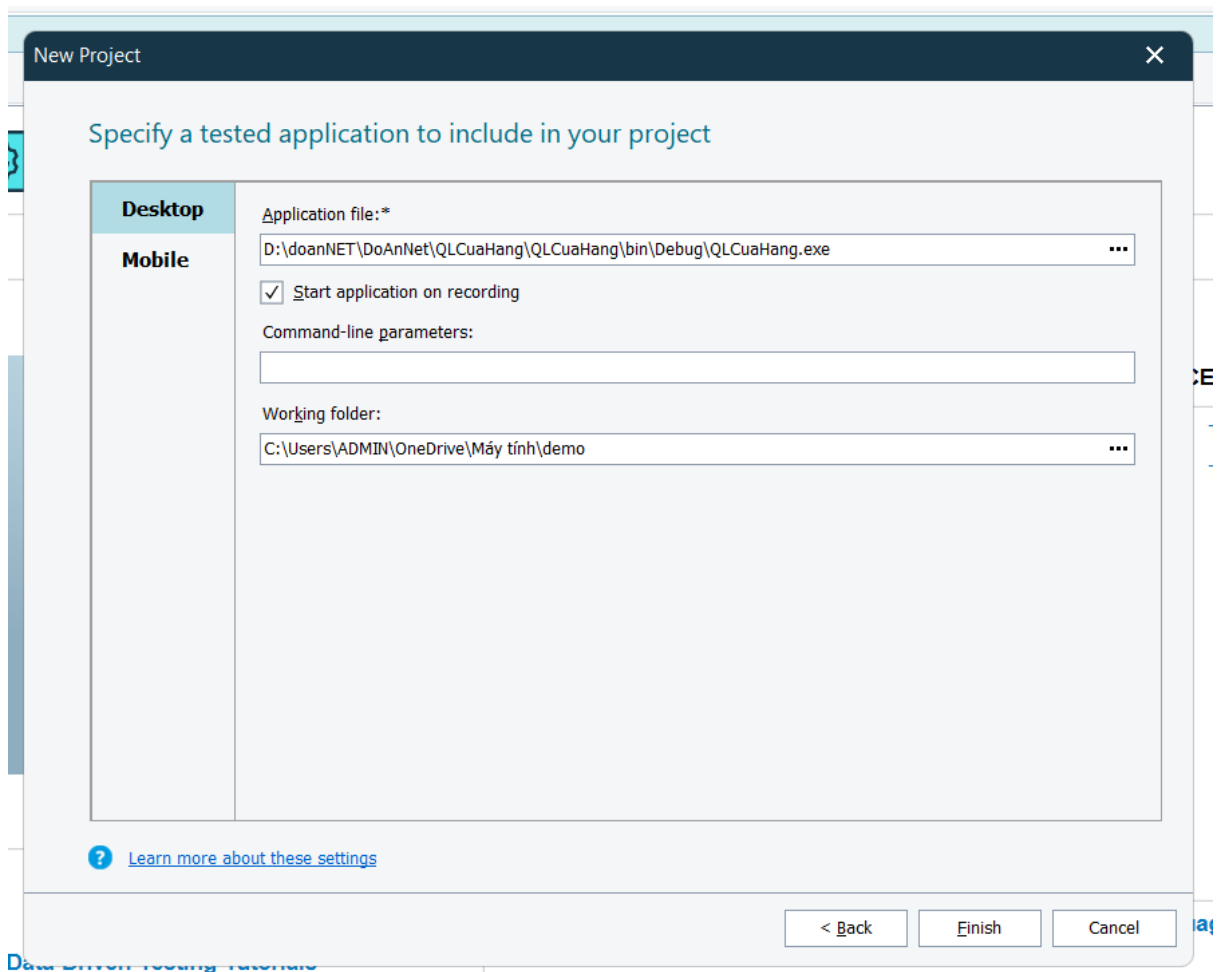
☐ BDD files
Connect to a CucumberStudio project or import local feature files.

? [Learn more about these settings](#)

Next > Finish Cancel

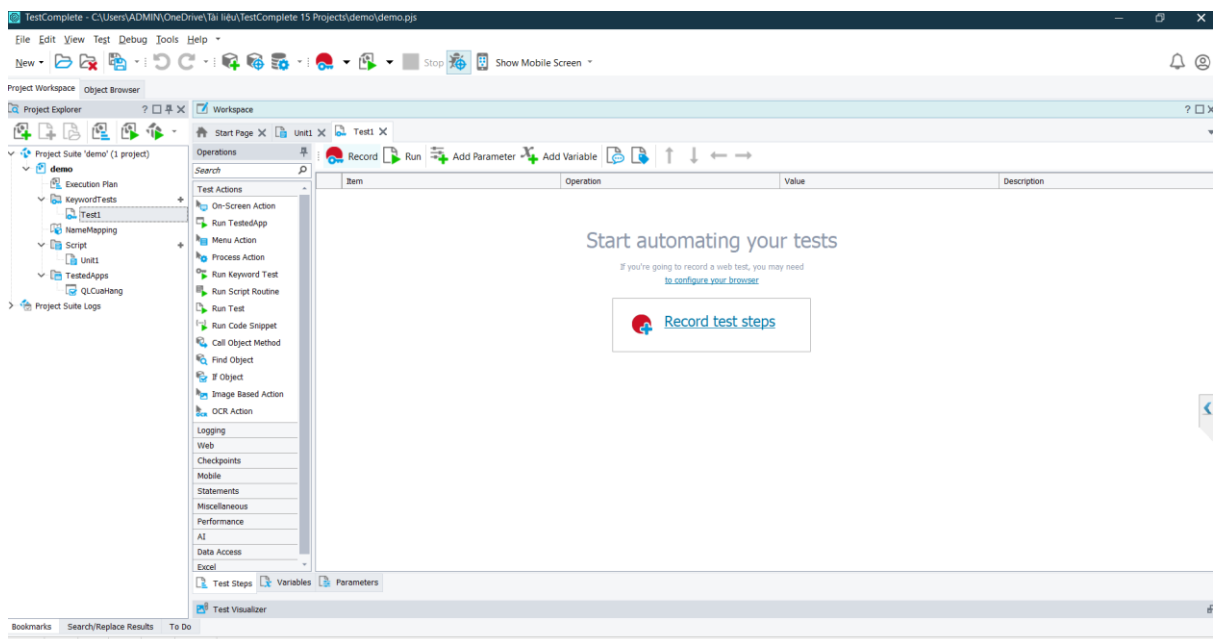
Hình 1.3 Lưu project được khởi tạo

- Add phần mềm Quản lý cửa hàng thú cưng để test chức năng Đăng nhập

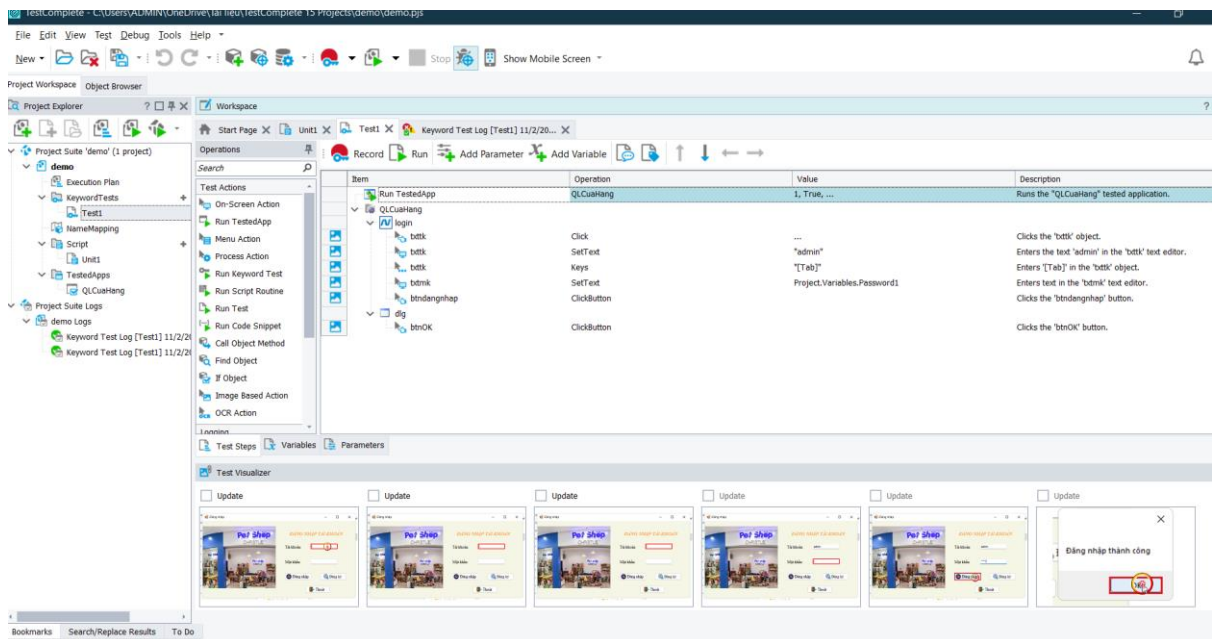


Hình 1.4 Add phần mềm để kiểm tra Đăng nhập

- Thực hiện test Đăng nhập

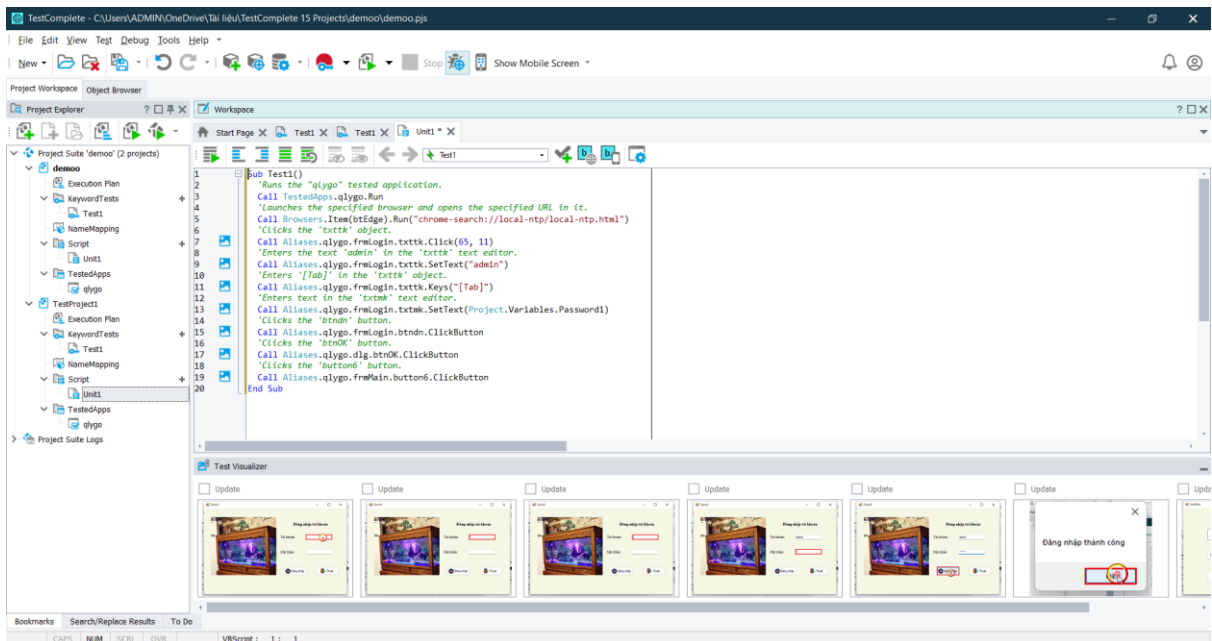


Hình 1.5 Test Đăng nhập



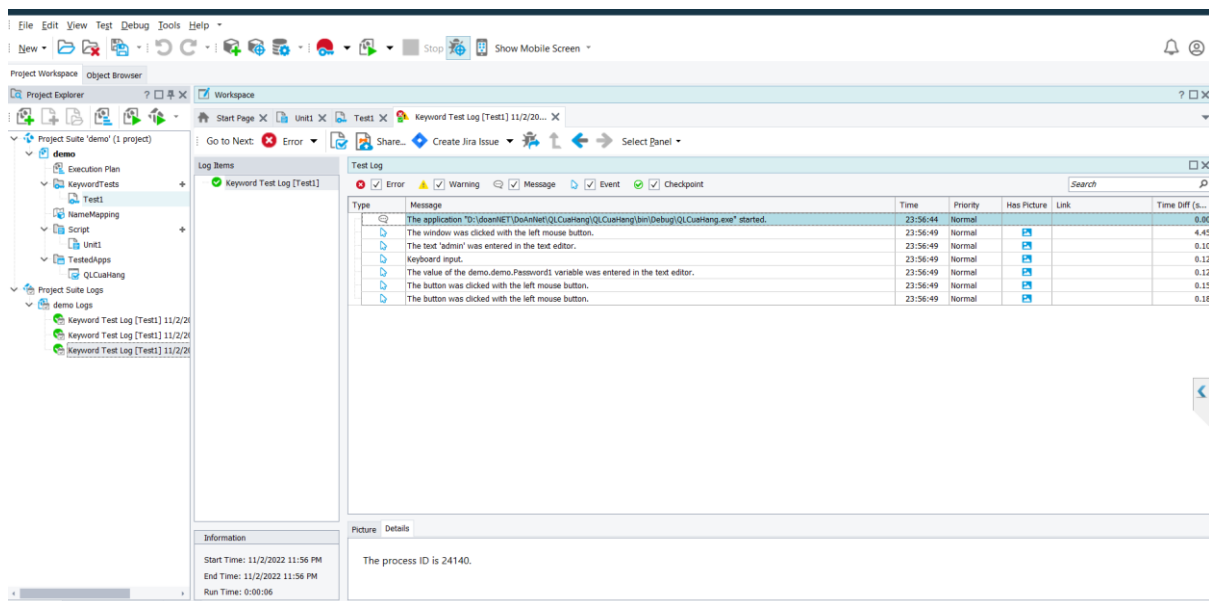
Hình 1.6 Test Đăng Nhập

- Scripts test



Hình 1.7 Scripts test

- Hiện thị kết quả sau khi test



Hình 1.8 Hiện thị kết quả sau khi test

CHƯƠNG 2. ĐẶC TẢ PHẦN MỀM

2.1. Giới thiệu về phần mềm Quản lý cửa hàng bán điện thoại

- Địa chỉ: Số 17, ngõ 212, Mỹ Đình, Hà Nội.
- Email: lienhe@gmail.com
- Website: <http://webshop.com/>
- Hotline: 0987199879.



Hình 2.1: Hình ảnh cửa hàng quần áo Yucos

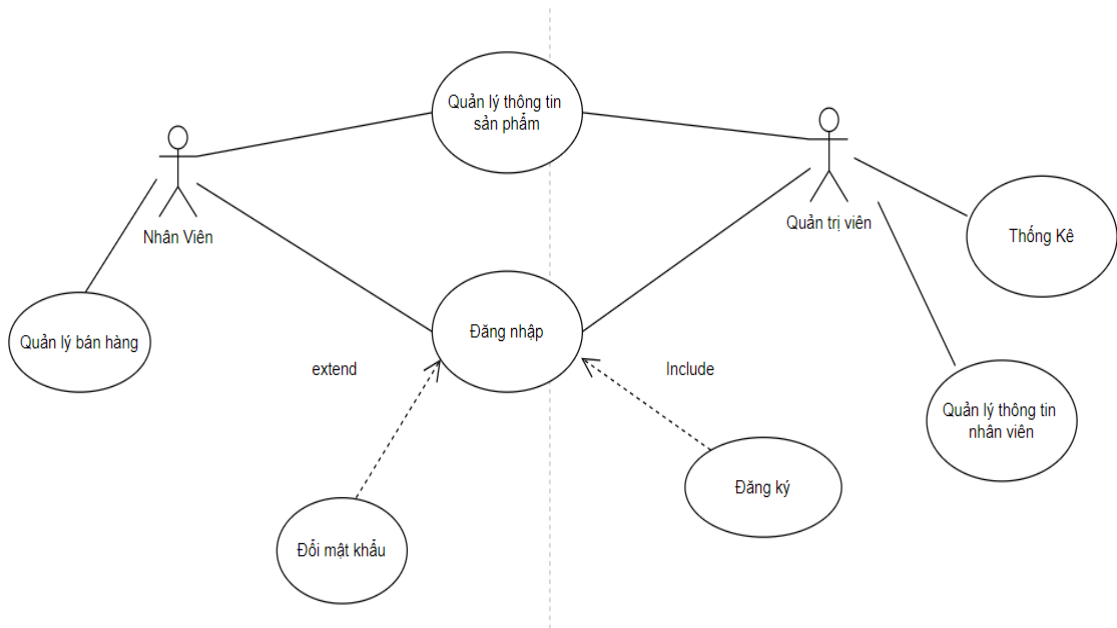
- Cửa hàng quần áo Yucos là nơi mua sắm quần áo với những mẫu mã đa dạng. Cửa hàng có diện tích rộng hơn 50m².
 - + 1 máy in bill
 - + 4 máy camera
 - + 2 máy điều hòa công suất vừa.
- *Quy mô tổ chức nhân sự:* 1 quản lý cửa hàng, 1 nhân viên thu ngân, 4 nhân viên bán hàng, 2 nhân viên kỹ thuật.

2.2 Đặc tả yêu cầu của phần mềm

- Thực hiện tốt các chứng năng chính hiện tại.

- Tuân thủ đúng các quy tắc về bán hàng.
- Tốc độ xử lý thông tin nhanh, đảm bảo chính xác, kịp thời.
- Theo dõi chi tiết hàng nhập, tồn đọng.
- Tạo được các báo cáo hàng tháng, hàng quý...
- Thống kê được lượng nguyên liệu sắp hết.
- Có đầy đủ các chức năng của hệ thống quản lý.
- Hệ thống phải có chế độ sao lưu phục hồi dữ liệu, nhằm đảm bảo an toàn về mặt dữ liệu.
- Bảo mật tốt, chỉ làm việc với người có quyền sử dụng.
- Đào tạo cao hơn về tin học cho nhân viên trong cửa hàng để dễ dàng sử dụng.
- Có thêm chức năng đánh giá nhân viên và ghi nhận phản hồi của khách hàng.

STT	Actor	Usecase
1	Quản lý cửa hàng	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập, đăng xuất - Quản lý nhân viên - Quản lý sản phẩm - Thống kê, báo cáo
2	Nhân Viên (Người dùng)	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập, đăng xuất - Bán hàng

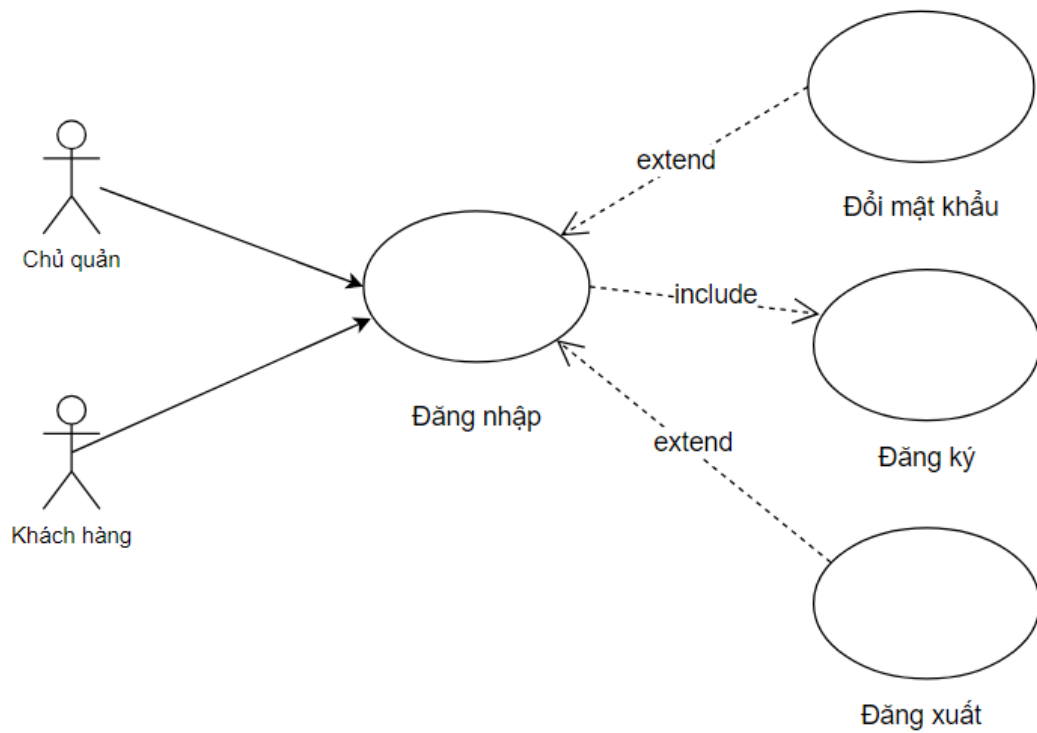


Hình 2.2 Biểu đồ usecase tổng quát của hệ thống

2.2.1 Đặc tả yêu cầu chức năng

❖ Chức năng đăng nhập, đăng xuất

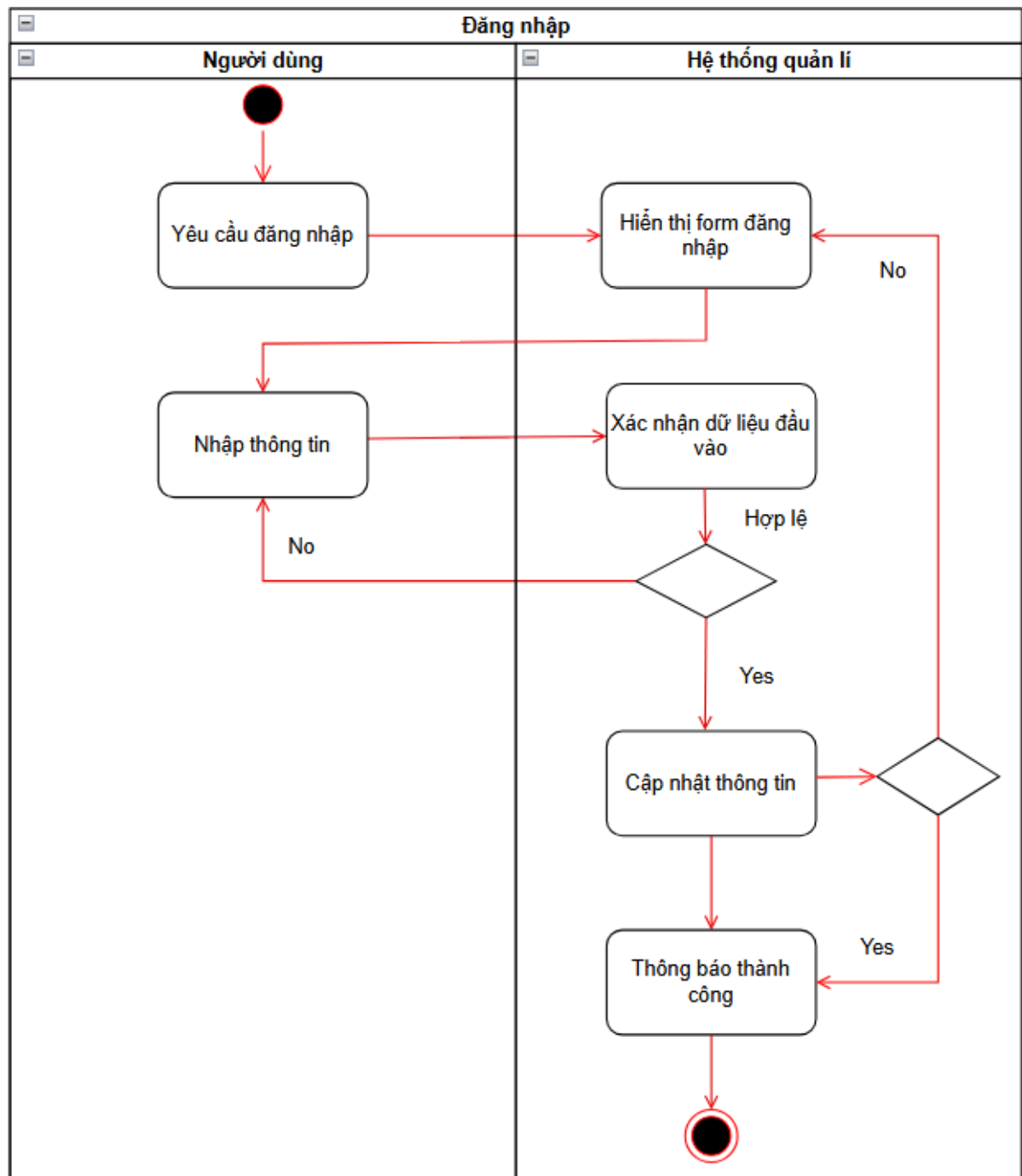
- Mô tả use case



Hình 2.3 Biểu đồ use case đăng nhập, đăng xuất

Đặc tả use case đăng nhập, đăng xuất

- Tác nhân: Bộ phận quản lý, nhân viên.
- Mô tả: Mỗi khi tác nhân sử dụng hệ thống quản lý thì cần thực hiện chức năng đăng nhập vào hệ thống. Khi dùng xong phần mềm thì đăng xuất tài khoản ra khỏi phần mềm quản lý.
- Dòng sự kiện chính:
 - Tác nhân yêu cầu giao diện đăng nhập vào hệ thống
 - Hệ thống hiện thị giao diện đăng nhập cho tác nhân
 - Tác nhân sẽ: cập nhật tên đăng nhập (username) và mật khẩu (password).
 - Hệ thống kiểm tra dữ liệu và xác nhận thông tin từ tác nhân gửi vào hệ thống.
 - Thông tin đúng thì hệ thống gửi thông báo và đưa tác nhân vào hệ thống chính.
 - Kết thúc use case đăng nhập.
- Dòng sự kiện phụ:
 - + Sự kiện 1: Nếu tác nhân đăng nhập đúng, nhưng lại muốn thoát khỏi hệ thống, hệ thống thông báo thoát bằng cách đăng xuất kết thúc use case.
 - + Sự kiện 2: Nếu tác nhân đăng nhập sai hệ thống thông báo đăng nhập lại hoặc thoát sau khi tác nhân chọn thoát kết thúc use case.
- Các yêu cầu đặc biệt: Không có
- Trạng thái hệ thống trước khi sử dụng use case: Không có yêu cầu
- Trạng thái hệ thống sau khi sử dụng use case:
 - Nếu đăng nhập thành công: Hệ thống sẽ gửi thông báo “Bạn đã đăng nhập thành công!!!” và hiện thị giao diện chính cho tác nhân thực hiện các chức năng khác.
 - Nếu đăng nhập thất bại: Hệ thống cũng sẽ gửi thông báo “Bạn đã đăng nhập thất bại!” và quay lại chức năng đăng nhập cho bạn đăng nhập lại thông tin của mình.



Hình 2.4 Biểu đồ hoạt động chức năng đăng nhập

- Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản
 - Bước 1: Người dùng đăng nhập vào hệ thống hoặc sử dụng các chức năng khác khi chưa được cấp quyền đăng nhập (yêu cầu chức năng đăng nhập).
 - Bước 2: Người dùng nhập dữ liệu:
 - ✓ Tài khoản

✓ Mật khẩu

- Bước 3: Kiểm tra dữ liệu đầu vào bao gồm:

✓ Tài khoản, Mật khẩu chỉ được chứa các ký tự chữ cái, số và một vài ký tự đặc biệt khác được cho phép

✓ Hợp lệ: Chuyển sang bước 4

✓ Không hợp lệ: Chuyển sang bước 2

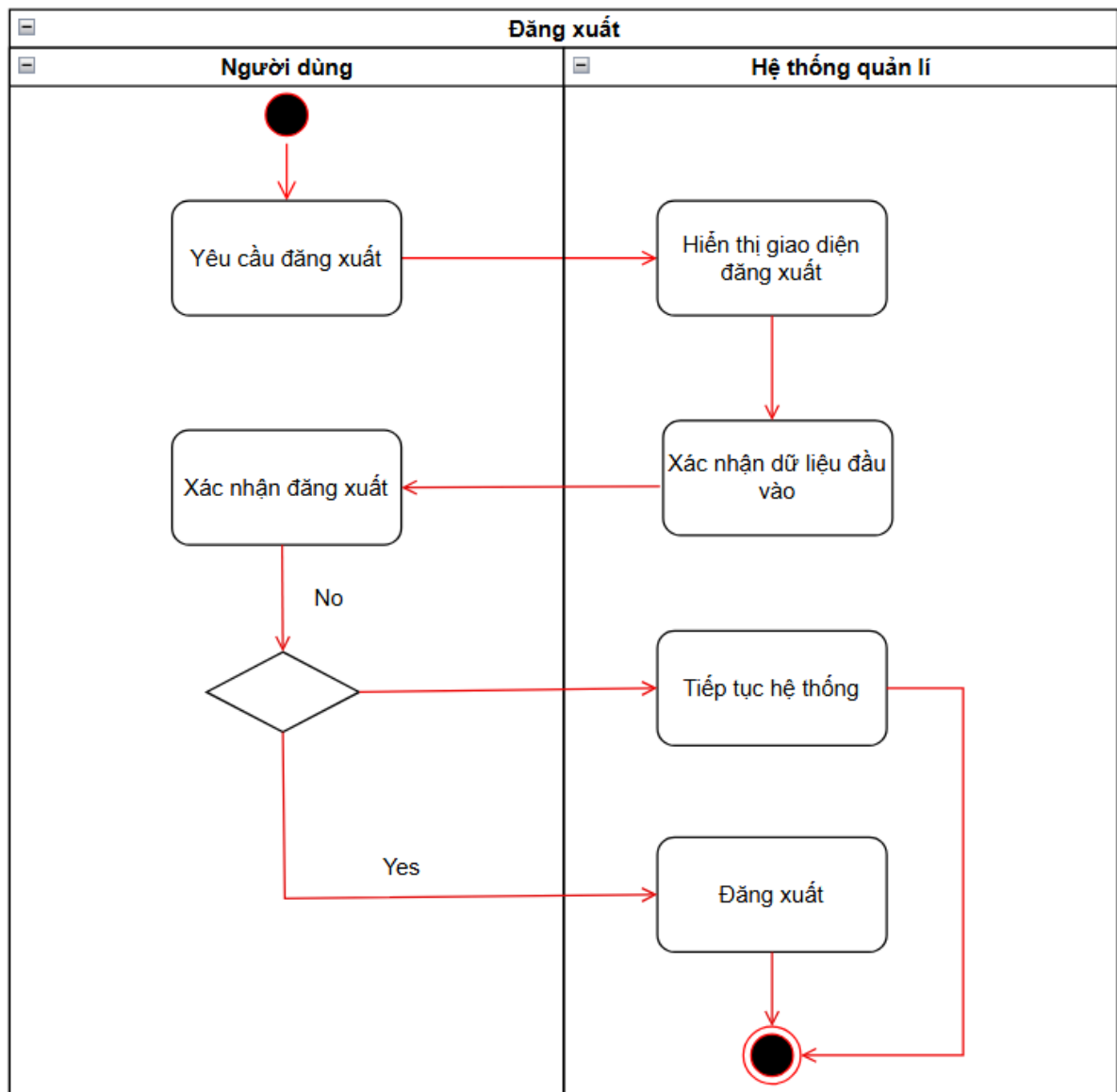
- Bước 4: Kiểm tra đăng nhập:

✓ Hợp lệ: Chuyển sang bước 5

✓ Không hợp lệ: Quay lại bước 2

- Bước 5: Cấp quyền đăng nhập với quyền tương ứng với tài khoản.

- Bước 6: Kết thúc



Hình 2.5 Biểu đồ use case chức năng đăng xuất

- Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản
- Bước 1: Người dùng đăng xuất khỏi hệ thống hoặc khi chưa được cấp quyền đăng xuất (yêu cầu chức năng đăng xuất).
- Bước 2: Người dùng nhập dữ liệu:
 - ✓ Tài khoản
 - ✓ Mật khẩu
- Bước 3: Kiểm tra dữ liệu đầu vào bao gồm:

✓ Tài khoản, Mật khẩu chỉ được chứa các ký tự chữ cái, số và một vài ký tự đặc biệt khác được cho phép

✓ Hợp lệ: Chuyển sang bước 4

✓ Không hợp lệ: Chuyển sang bước 2

- Bước 4: Kiểm tra đăng nhập:

✓ Hợp lệ: Chuyển sang bước 5

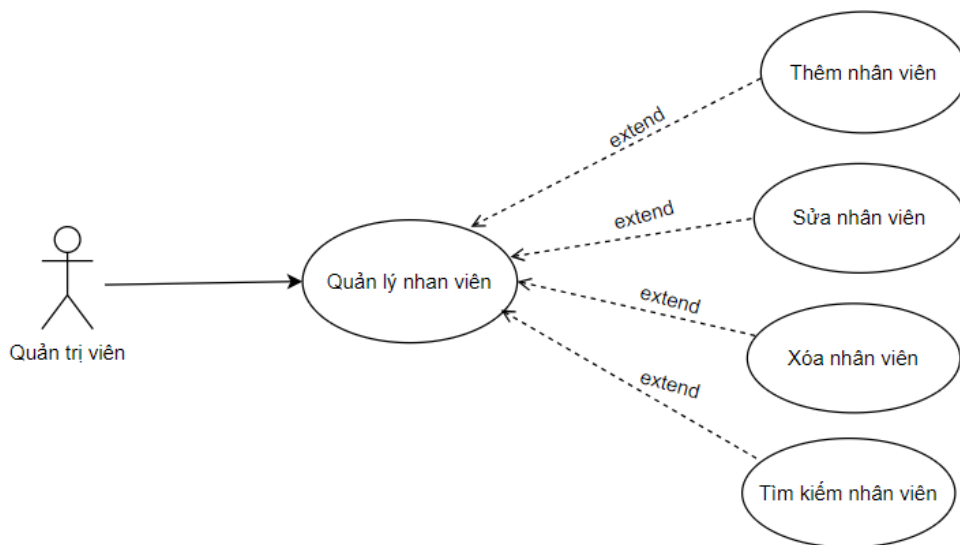
✓ Không hợp lệ: Quay lại bước 2

- Bước 5: Đăng xuất khỏi hệ thống

- Bước 6: Kết thúc

2.2.2 Chức năng quản lý nhân viên

❖ Mô tả use case



Hình 2.6 Biểu đồ Usecase của chức năng quản lý nhân viên

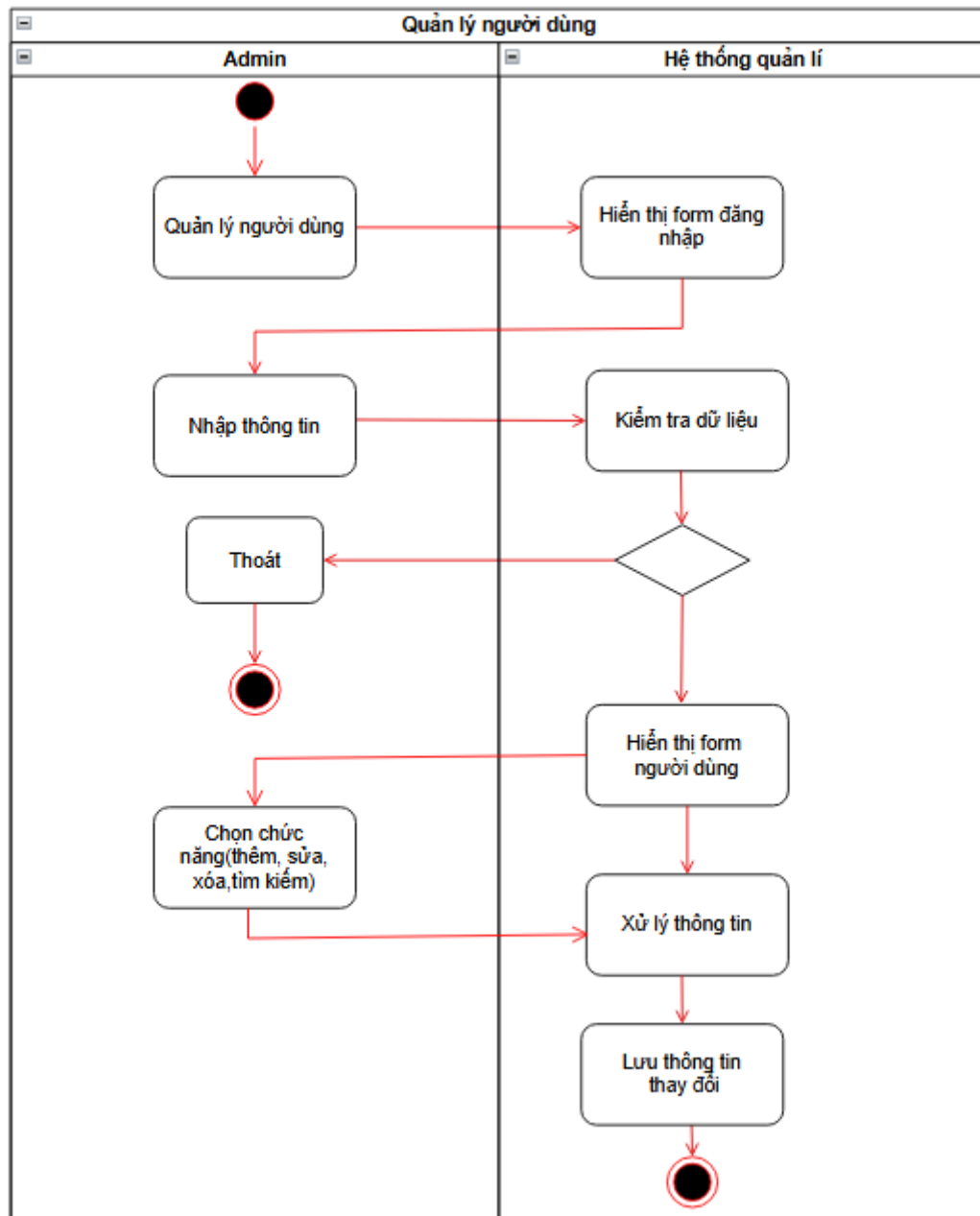
❖ Đặc tả Usecase quản lý nhân viên

- Tác nhân: Người quản lý (admin)
- Mô tả: UC được dùng để quản lý thông tin nhân viên
- Dòng sự kiện chính:
 - UC được dùng khi muốn thêm, sửa, xóa, tìm kiếm thông tin nhân viên

- Tác nhân đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản quản lý của mình, lựa chọn chức năng theo yêu cầu.
- Nếu thêm hoặc sửa, sau khi nhập đầy đủ thông tin về nhân viên, tác nhân chọn “Thêm/Cập nhật”, thông tin sẽ được thêm vào CSDL
- Nếu chọn xóa, tác nhân nhập mã nhân viên, chọn “Xóa”, thông tin sẽ được xóa khỏi CSDL.
- Tác nhân tìm kiếm theo mã nhân viên, thông tin lấy từ CSDL

Kết thúc use case

- Dòng sự kiện phụ:
 - Sự kiện 1: Nếu tác nhân thêm nhân viên thì không cần nhập mã nhân viên vì mã tự động tăng
 - Sự kiện 2: Nếu tác nhân trong quá trình nhập sai -> Hệ thống thông báo nhập lại -> Sau khi nhập đúng quay lại giao diện quản lý.
- Các yêu cầu đặc biệt: Không có
- Trạng thái hệ thống trước khi sử dụng use case: Tác nhân phải đăng nhập vào tài khoản quản lý
- Trạng thái hệ thống sau khi sử dụng use case:
 - Nếu chức năng thực hiện thành công: Hiện thị lại giao diện quản lý nhân viên cho tác nhân thực hiện các chức năng khác.
 - Nếu chức năng thực hiện thất bại: Hệ thống sẽ gửi thông báo “Không thể thực hiện! Vui lòng nhập tra lại!” và quay lại chức năng thêm, sửa, xóa cho tác nhân nhập lại thông tin.



Hình 2.7 Biểu đồ hoạt động quản lý nhân viên

- Dòng sự kiện khác: Không có
- Yêu cầu đặc biệt: Không có
- Tiên điều kiện:
 - Quản lý phải đăng nhập vào hệ thống trước khi chức năng bắt đầu
 - Quản lý phải chọn các chức năng trong quản lý người dùng như thêm, sửa, xóa, tìm kiếm để sử dụng.
- Hậu điều kiện:

- Nếu chức năng thành công: Người dùng sẽ được thêm vào, xoá, sửa hoặc tìm kiếm.
- Nếu không trạng thái sẽ không thay đổi.

- Điểm mở rộng: Không có.

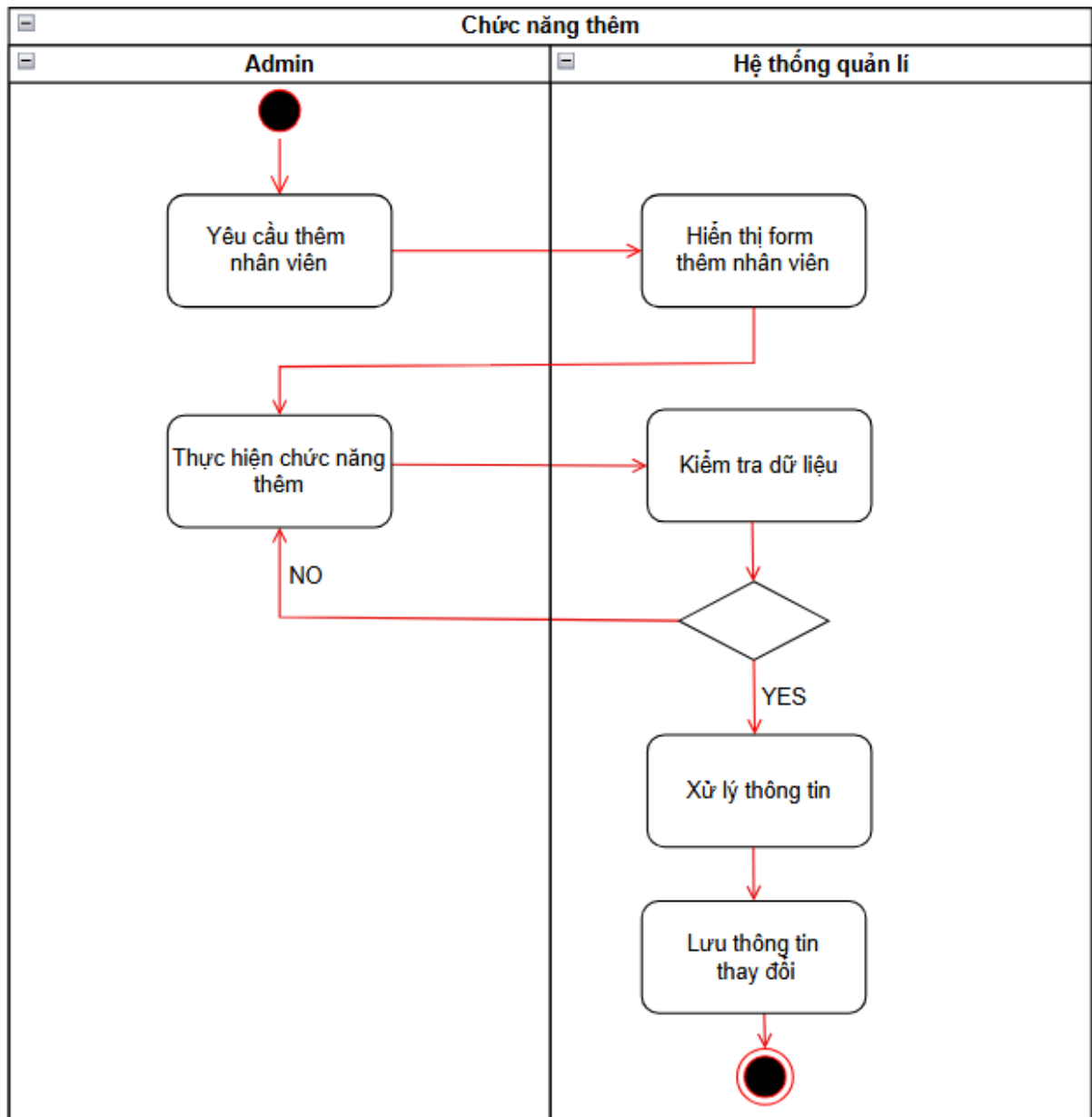
Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản

- Bước 1: Quản lý chọn chức năng quản lý người dùng trong hệ thống sau đó màn hình đăng nhập hiện ra
- Bước 2: Quản lý nhập dữ liệu:
 - ✓ Tài khoản
 - ✓ Mật khẩu
- Bước 3: Kiểm tra dữ liệu đầu vào bao gồm:
 - ✓ Tài khoản, Mật khẩu chỉ được chứa các ký tự chữ cái, số và một vài ký tự đặc biệt khác được cho phép
 - ✓ Hợp lệ: Chuyển sang bước 4
 - ✓ Không hợp lệ: Thoát
- Bước 4: Kiểm tra đăng nhập:
 - ✓ Hợp lệ: Chuyển sang bước 5
 - ✓ Không hợp lệ: Thoát
- Bước 5: Hệ thống hiển thị lựa chọn sau đó người dùng chọn theo nhu cầu. Dữ liệu đầu vào bao gồm:
 - ✓ Mã người dùng
 - ✓ Họ và tên người dùng
 - ✓ Số điện thoại
 - ✓ Role
 - ✓ Tài khoản
 - ✓ Mật khẩu
 - ✓ Loại tài khoản
- Bước 6: Hệ thống hiển thị danh sách người dùng sau khi thao tác rồi lưu vào hệ thống

- Bước 7: Kết thúc

Chức năng quản lý nhân viên được chia thành 4 chức năng con:

1. Thêm nhân viên
2. Sửa nhân viên
3. Xóa nhân viên
4. Tìm kiếm nhân viên



Hình 2.8 Biểu đồ hoạt động thêm người dùng

A. Người thực hiện:

Quản lý

B. Điều kiện kích hoạt

Quản lý đăng nhập vào chức năng quản lý sự kiện của hệ thống

C. Sơ đồ luồng nghiệp vụ cơ bản

D. Mô tả các bước trong nghiệp vụ cơ bản

Bước 1: Quản lý đăng nhập vào chức năng thêm sự kiện.

Bước 2: Quản lý nhập dữ liệu về sự kiện cần tạo bao gồm:

- Mã nhân viên
- Họ và tên
- Số điện thoại
- Email

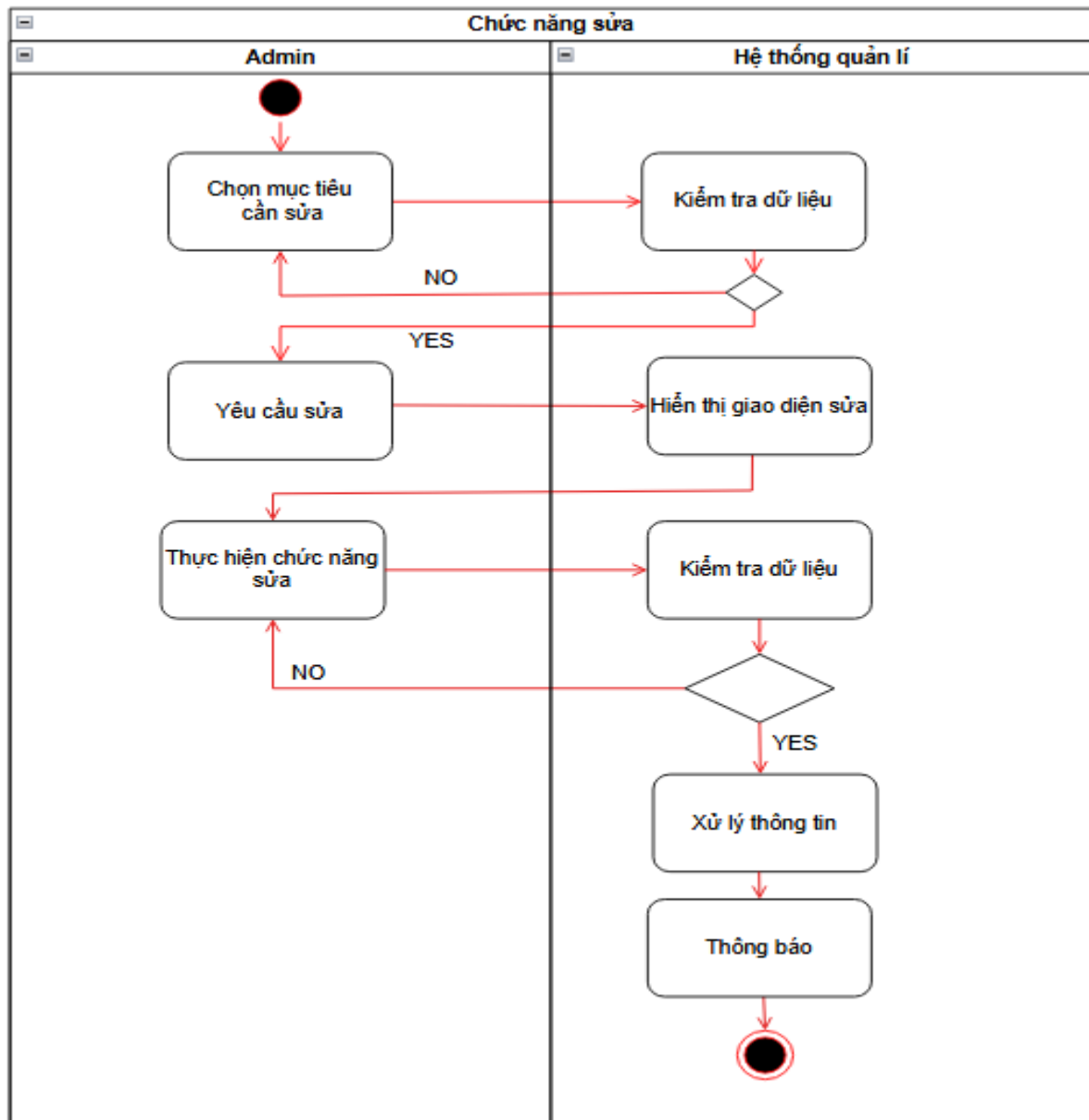
Bước 3: Kiểm tra dữ liệu đầu vào bao gồm:

- Mã nhân viên
- Họ và tên
- Số điện thoại
- Role
- Tài khoản
- Mật khẩu
- Loại tài khoản

Bước 4: Hệ thống lưu các thông tin về sự kiện vào DB.

Bước 5: Thông báo kết quả.

Bước 6: Kết thúc.



Hình 2.9 Biểu đồ hoạt động sửa người dùng

A. Người thực hiện:

Quản lý

B. Điều kiện kích hoạt:

Quản lý đăng nhập vào chức năng quản lý sự kiện của hệ thống

C. Sơ đồ luồng nghiệp

D. Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản

Bước 1: Quản lý đăng nhập vào, chọn người dùng . Thực hiện chức năng sửa:

- Nếu có kết quả thực hiện bước 2

- Nếu không có quay lại chọn người dùng cần sửa

Bước 2: Quản lý chọn chức năng sửa bao gồm:

- Họ và tên
- Số điện thoại
- Role
- Tài khoản
- Mật khẩu
- Loại tài khoản

Bước 3: Quản lý thay đổi dữ liệu và yêu cầu sửa thông tin nhân viên

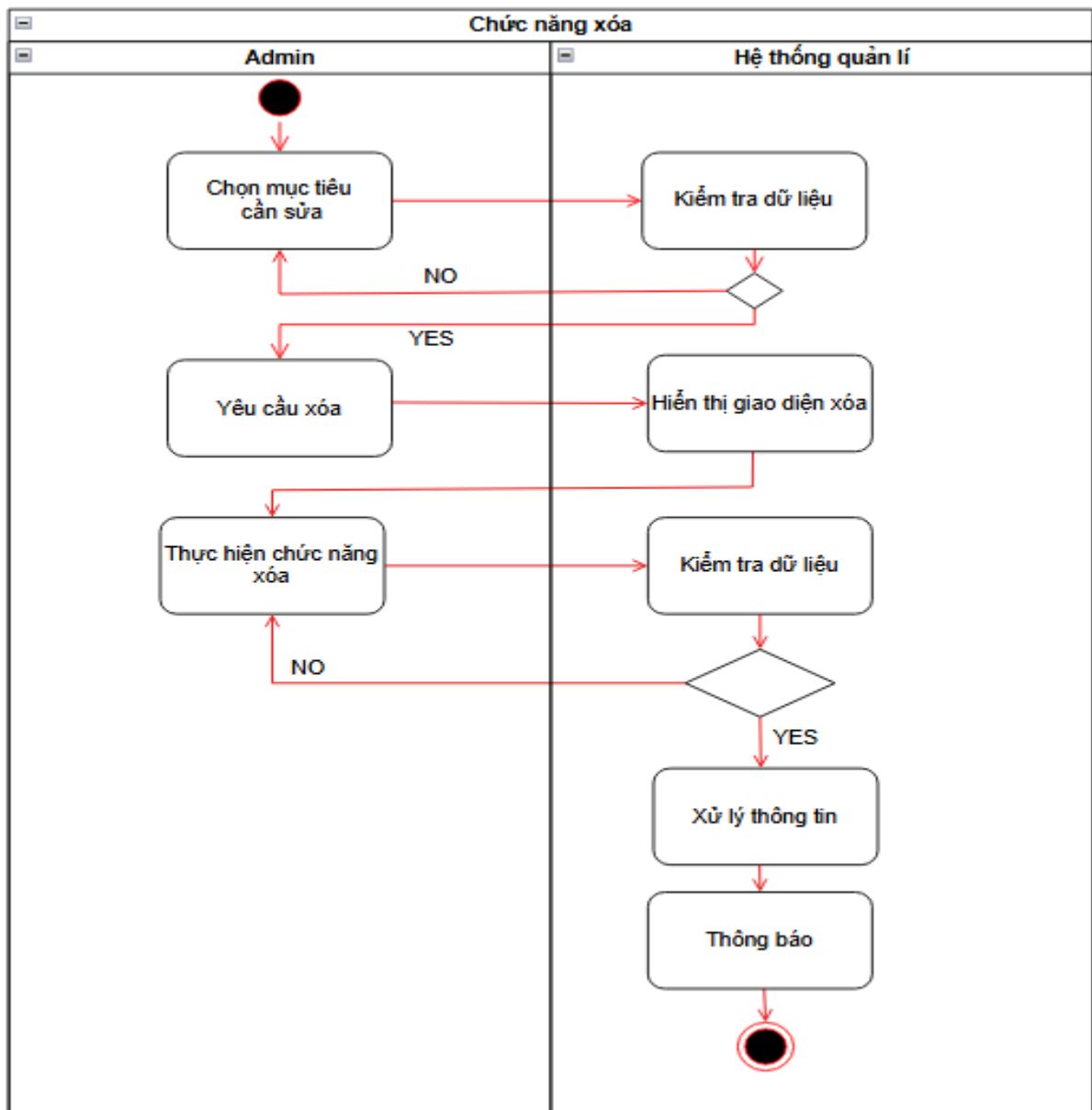
Bước 4: Hệ thống kiểm tra điều kiện thực hiện chức năng:

- Nếu thành công thực hiện bước 5
- Nếu không quay lại bước 3

Bước 5: Hệ thống xử lý thông tin và lưu thông tin

Bước 6: Thông báo kết quả

Bước 7: Kết thúc



Hình 2.10 Biểu đồ hoạt động xóa người dùng

A. Người thực hiện:

Quản lý

B. Điều kiện kích hoạt:

Quản lý đăng nhập vào chức năng quản lý sự kiện của hệ thống sau đó chọn chức năng xóa

C. Sơ đồ luồng nghiệp vụ cơ bản

D. Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản

Bước 1: Quản lý đăng nhập vào , chọn người dùng cần xóa. Thực hiện chức

năng xóa

- Nếu có kết quả thực hiện bước 2
- Nếu không có quay lại chọn người dùng

Bước 2: Quản lý chọn chức năng xóa

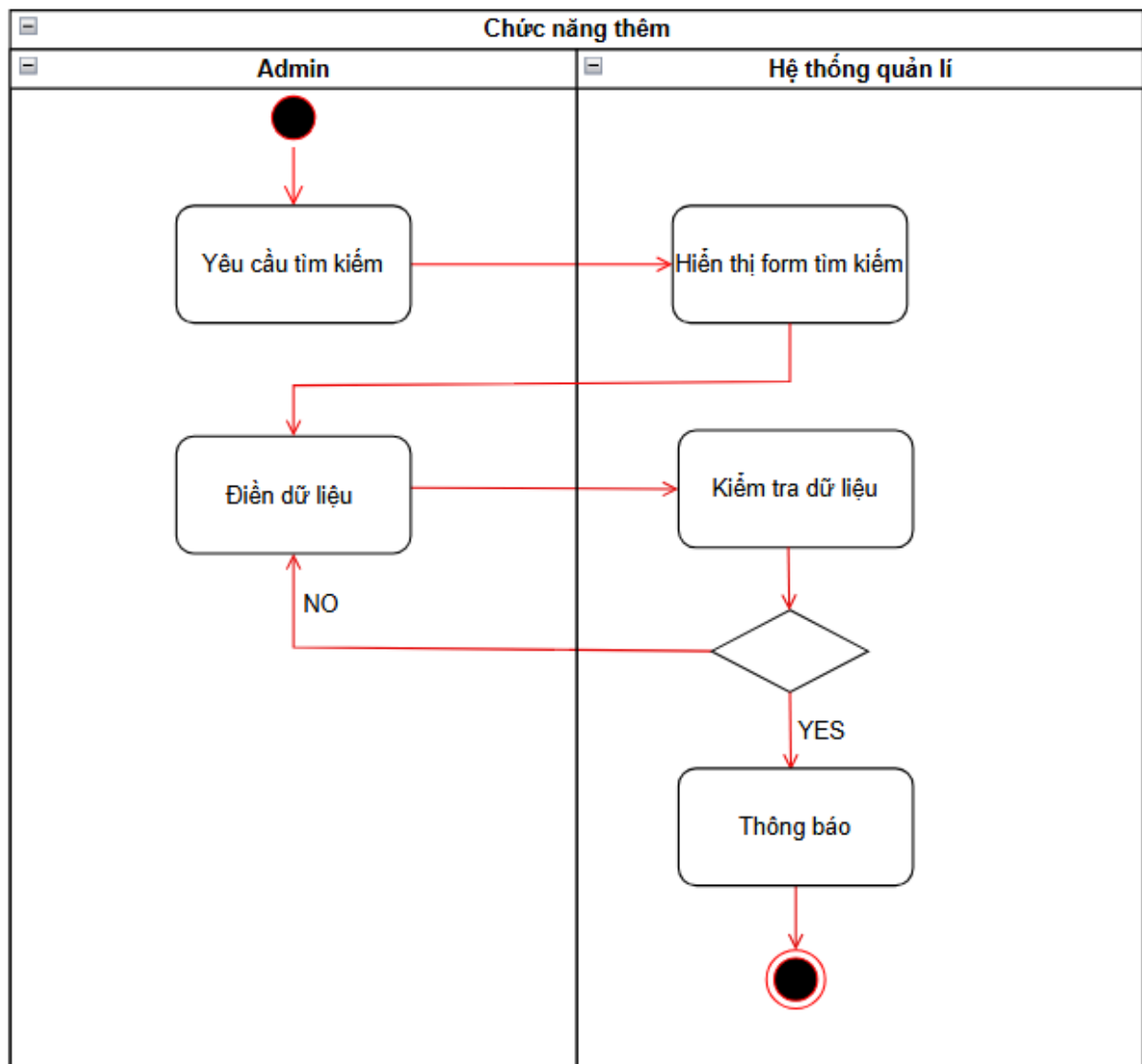
Bước 3: Hệ thống kiểm tra điều kiện chức năng

- Nếu thành công thực hiện bước 4
- Nếu không quay lại bước 2

Bước 4: Hệ thống xử lý thông tin và lưu thông tin

Bước 5: Thông báo kết quả

Bước 6: Kết thúc



Hình 2.11 Biểu đồ hoạt động tìm kiếm người dùng

A. Người thực hiện:

Quản lý

B. Điều kiện kích hoạt

Quản lý đăng nhập vào chức năng quản lý sự kiện của hệ thống sau đó chọn chức năng tìm kiếm

C. Sơ đồ luồng nghiệp vụ cơ bản

D. Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản

Bước 1: Quản lý đăng nhập vào, chọn tìm kiếm

Bước 2: Nhập các điều kiện tìm kiếm bao gồm

- Mã nhân viên

Bước 3: Hệ thống kiểm tra điều kiện chức năng

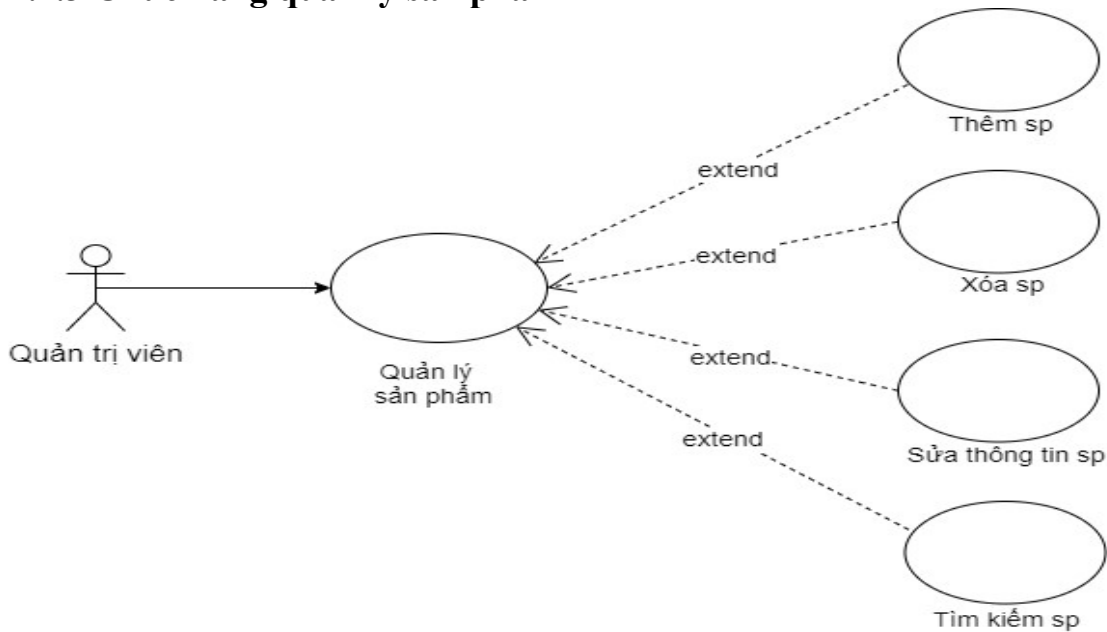
- Nếu thành công thực hiện bước 4
- Nếu không quay lại bước 2

Bước 4: Hệ thống xử lý thông tin và lưu thông tin

Bước 5: Thông báo kết quả

Bước 6: Kết thúc

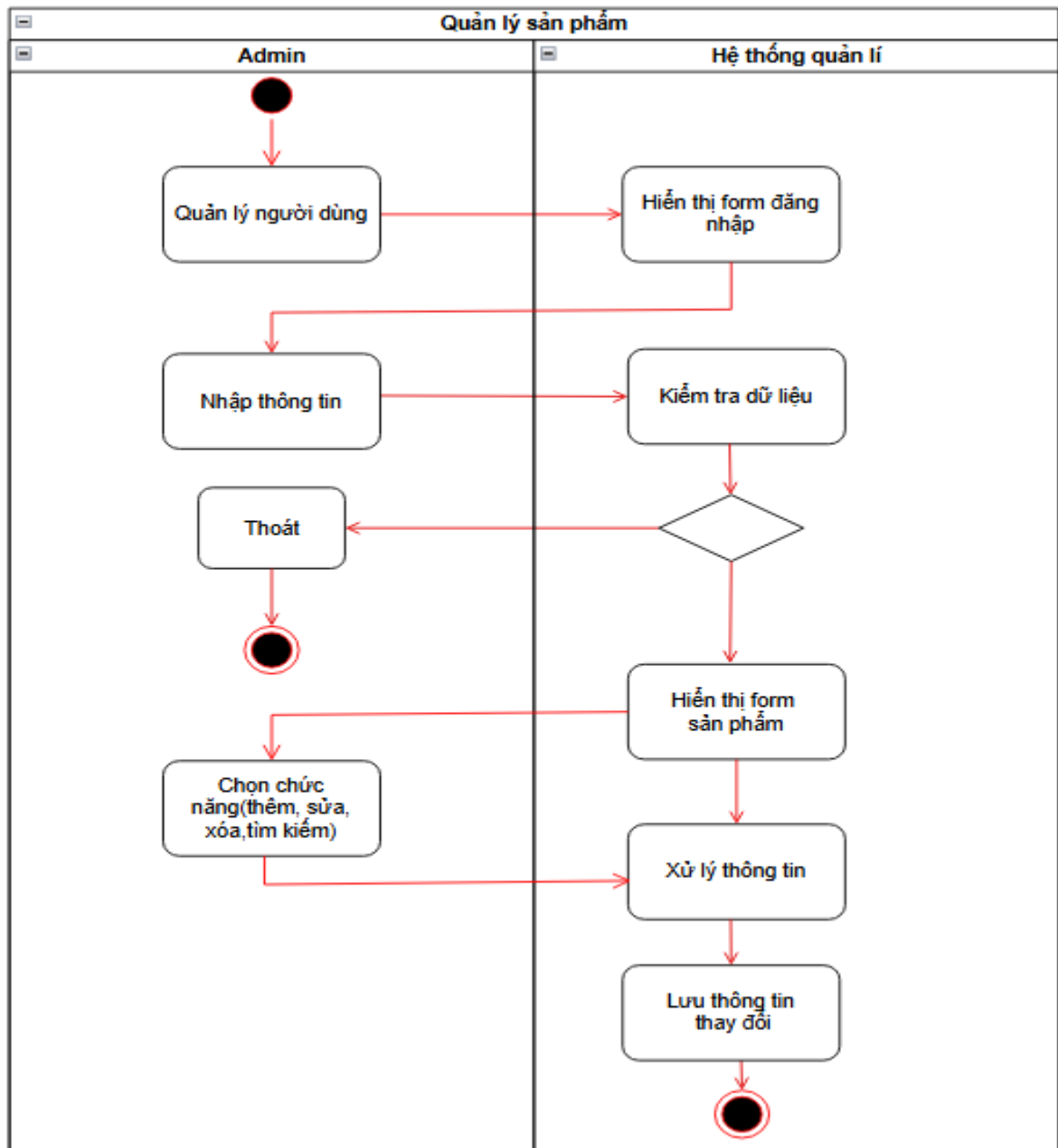
2.2.3 Chức năng quản lý sản phẩm



Hình 2.12 Biểu đồ Usecase của chức năng quản lý sản phẩm

- Đặc tả use case quản lý sản phẩm
- Tác nhân: Quản lý
- Mô tả:
 - Dùng để quản lý thông tin chi tiết sản phẩm trong kho: thêm, sửa, xóa và tìm kiếm sản phẩm.
- Điều kiện kích hoạt:
 - Khi quản lý chọn chức năng quản lý sản phẩm từ form giao diện chính.
- Tiền điều kiện:
 - Quản lý phải đăng nhập trước đó.
- Hậu điều kiện:
 - Hệ thống phải đưa ra được danh sách sản phẩm trong kho sau khi đã thay đổi và lưu vào CSDL.
- Luồng sự kiện chính:
 1. Hệ thống hiển thị form Quản lý sản phẩm với các chức năng con: tìm kiếm, thêm, sửa và xóa sản phẩm.

2. Quản lý thêm, sửa, xóa sản phẩm bằng thao tác nhập mã sản phẩm hoặc tên sản phẩm để tìm kiếm sản phẩm rồi chọn chức năng thêm, sửa, xóa tương ứng.
3. Hệ thống lưu thông tin vào CSDL.
4. Hệ thống thông báo thành công.
5. Kết thúc use case.
 - Luồng sự kiện phụ:
 1. Quản lý hủy bỏ và thoát khỏi hệ thống.
 2. Nếu có sẵn dữ liệu thì chỉ cho phép sửa, xóa thông tin sản phẩm.
 3. Nếu nhập trùng mã sản phẩm khi chọn chức năng thêm sản phẩm thì hệ thống sẽ thông báo.



Hình 2.13 Biểu đồ hoạt động của chức năng quản lý sản phẩm

- Dòng sự kiện khác: Không có
- Yêu cầu đặc biệt: Không có
- Tiền điều kiện:
 - Nhân viên phải đăng nhập vào hệ thống trước khi chức năng bắt đầu
 - Nhân viên phải chọn các chức năng trong quản lý sản phẩm như thêm, sửa, xóa, tìm kiếm để sử dụng.
- Hậu điều kiện:

- Nếu chức năng thành công: Sản phẩm sẽ được thêm vào, xoá, sửa hoặc tìm kiếm.
- Nếu không trạng thái sẽ không thay đổi.

- Điểm mở rộng: Không có.

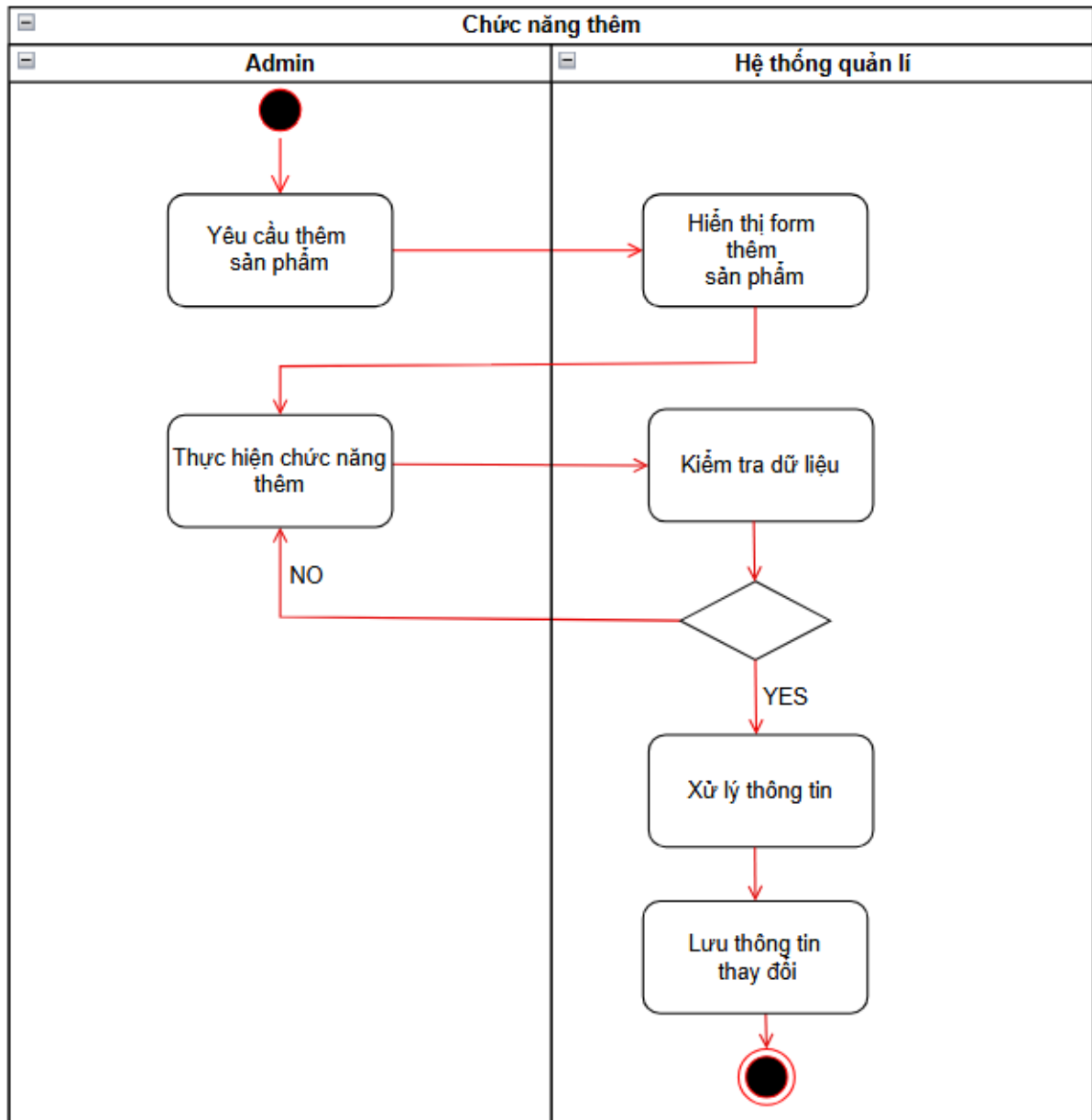
Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản

- Bước 1: Người dùng chọn chức năng quản lý nhân viên trong hệ thống sau đó màn hình đăng nhập hiện ra
- Bước 2: Người dùng nhập dữ liệu:
 - ✓ Tài khoản
 - ✓ Mật khẩu
- Bước 3: Kiểm tra dữ liệu đầu vào bao gồm:
 - ✓ Tài khoản, Mật khẩu chỉ được chứa các ký tự chữ cái, số và một vài ký tự đặc biệt khác được cho phép
 - ✓ Hợp lệ: Chuyển sang bước 4
 - ✓ Không hợp lệ: Thoát
- Bước 4: Kiểm tra đăng nhập:
 - ✓ Hợp lệ: Chuyển sang bước 5
 - ✓ Không hợp lệ: Thoát
- Bước 5: Hệ thống hiển thị lựa chọn sau đó người quản lý chọn theo nhu cầu. Dữ liệu đầu vào bao gồm:
 - ✓ Mã sản phẩm
 - ✓ Tên sản phẩm
 - ✓ Kích cỡ
 - ✓ Giá thuê
 - ✓ Số lượng
- Bước 6: Hệ thống hiển thị danh sản phẩm sau khi thao tác rồi lưu vào hệ thống
- Bước 7: Kết thúc

Chức năng quản lý sản phẩm được chia thành 4 chức năng con:

1. Thêm sản phẩm

2. Sửa sản phẩm
3. Xóa sản phẩm
4. Tìm kiếm sản phẩm



Hình 2.14 Biểu đồ hoạt động chức năng thêm sản phẩm

A. Người thực hiện:

Quản lý

B. Điều kiện kích hoạt

Quản lý đăng nhập vào chức năng quản lý sự kiện của hệ thống

C. Sơ đồ luồng nghiệp vụ cơ bản

D. Mô tả các bước trong nghiệp vụ cơ bản

Bước 1: Quản lý đăng nhập vào chức năng thêm sự kiện.

Bước 2: Quản lý nhập dữ liệu về sự kiện cần tạo bao gồm:

- Mã sản phẩm
- Tên sản phẩm
- Kích cỡ
- Giá thuê
- Số lượng

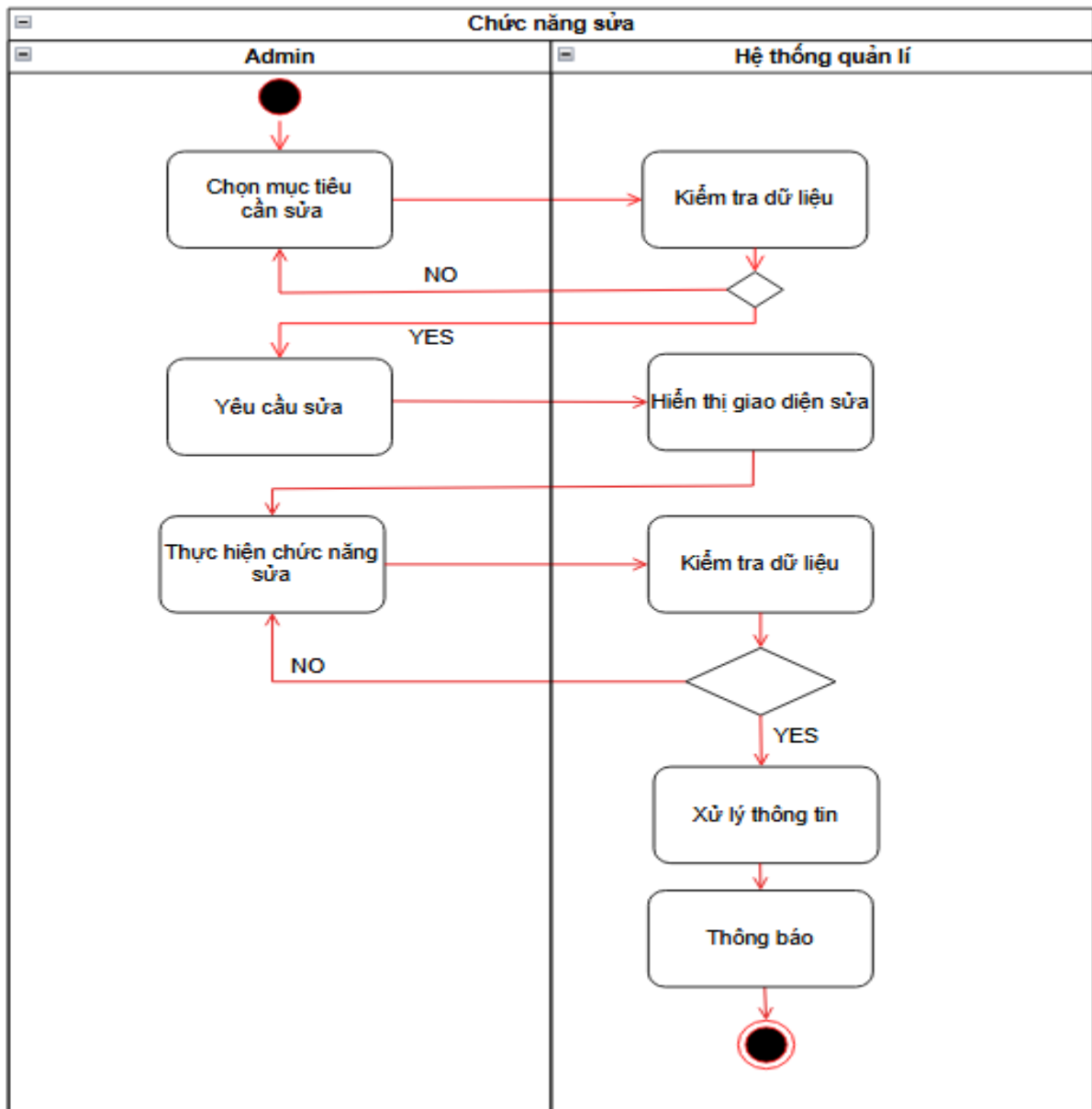
Bước 3: Kiểm tra dữ liệu đầu vào bao gồm:

- Mã sản phẩm
- Tên sản phẩm
- Kích cỡ
- Giá thuê
- Số lượng

Bước 4: Hệ thống lưu các thông tin về sự kiện vào DB.

Bước 5: Thông báo kết quả.

Bước 6: Kết thúc.



Hình 2.15 Biểu đồ hoạt động chức năng sửa sản phẩm

A. Người thực hiện:

Quản lý

B. Điều kiện kích hoạt:

Quản lý đăng nhập vào chức năng quản lý sự kiện của hệ thống

C. Sơ đồ luồng nghiệp

D. Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản

Bước 1: Quản lý đăng nhập vào, chọn sản phẩm . Thực hiện chức năng sửa:

- Nếu có kết quả thực hiện bước 2
- Nếu không có quay lại chọn người dùng cần sửa

Bước 2: Quản lý chọn chức năng sửa bao gồm:

- Mã sản phẩm
- Tên sản phẩm
- Kích cỡ
- Giá thuê
- Số lượng

Bước 3: Quản lý thay đổi dữ liệu và yêu cầu sửa thông tin sản phẩm

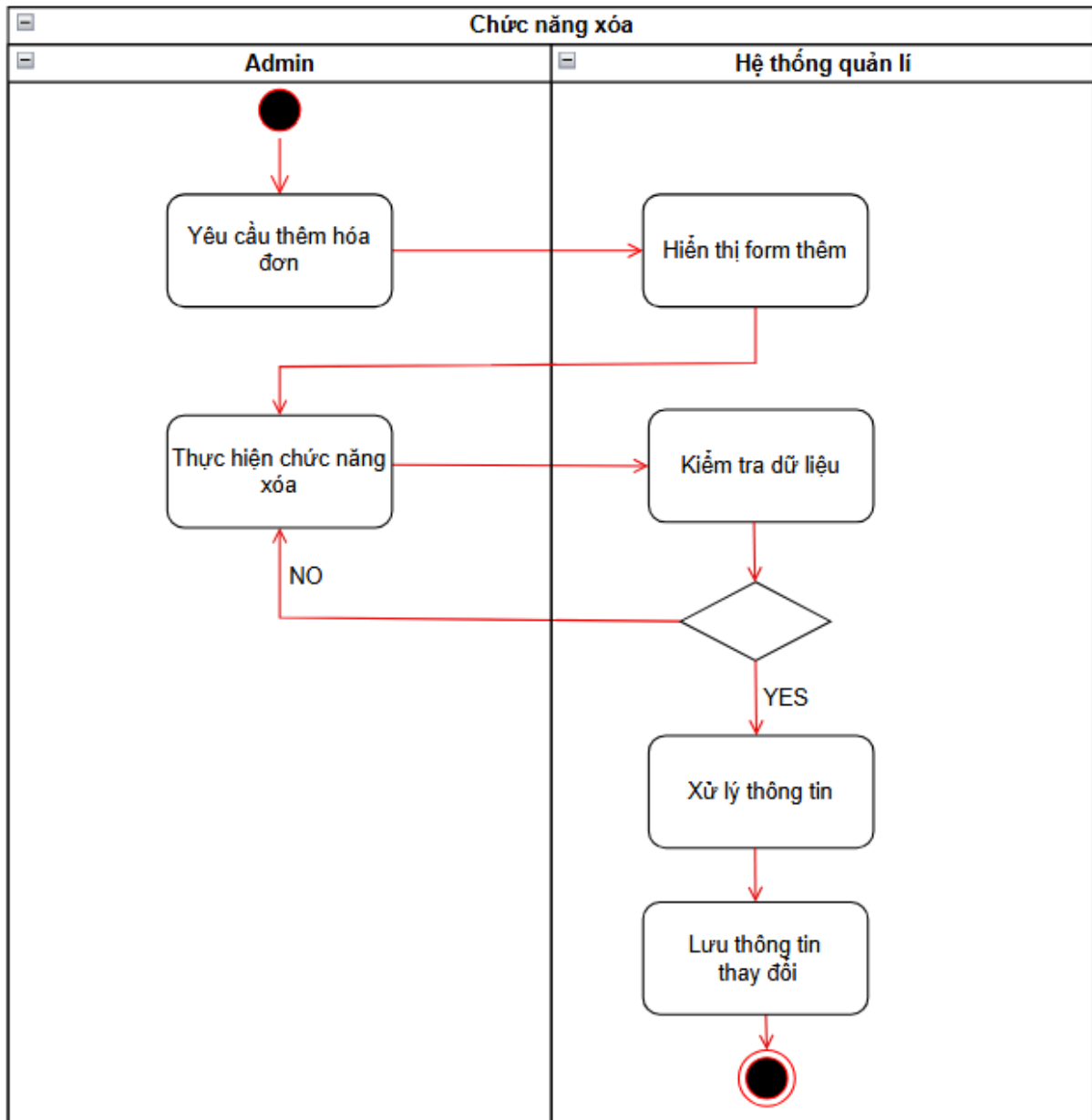
Bước 4: Hệ thống kiểm tra điều kiện thực hiện chức năng:

- Nếu thành công thực hiện bước 5
- Nếu không quay lại bước 3

Bước 5: Hệ thống xử lý thông tin và lưu thông tin

Bước 6: Thông báo kết quả

Bước 7: Kết thúc



Hình 2.16 Biểu đồ hoạt động chức năng xóa sản phẩm

A. Người thực hiện:

Quản lý

B. Điều kiện kích hoạt:

Quản lý đăng nhập vào chức năng quản lý sự kiện của hệ thống sau đó chọn chức năng xóa

C. Sơ đồ luồng nghiệp vụ cơ bản

D. Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản

Bước 1: Quản lý đăng nhập vào , chọn sản phẩm cần xóa. Thực hiện chức năng xóa

- Nếu có kết quả thực hiện bước 2
- Nếu không có quay lại chọn sản phẩm

Bước 2: Quản lý chọn chức năng xóa

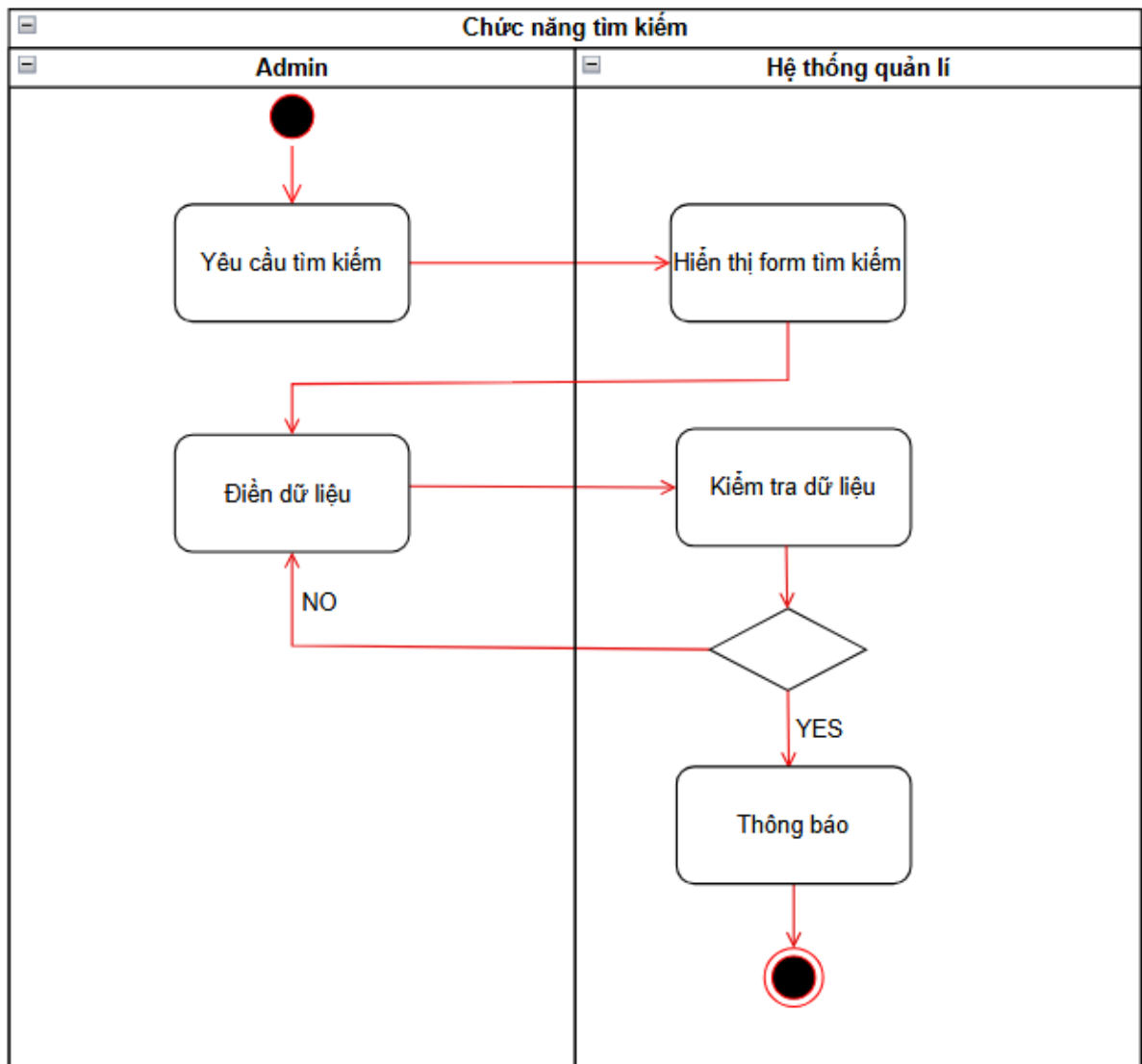
Bước 3: Hệ thống kiểm tra điều kiện chức năng

- Nếu thành công thực hiện bước 4
- Nếu không quay lại bước 2

Bước 4: Hệ thống xử lý thông tin và lưu thông tin

Bước 5: Thông báo kết quả

Bước 6: Kết thúc



Hình 2.17 Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm sản phẩm

A. Người thực hiện:

Quản lý

B. Điều kiện kích hoạt

Quản lý đăng nhập vào chức năng quản lý sự kiện của hệ thống sau đó chọn chức năng tìm kiếm

C. Sơ đồ luồng nghiệp vụ cơ bản

D. Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản

Bước 1: Quản lý đăng nhập vào, chọn tìm kiếm

Bước 2: Nhập các điều kiện tìm kiếm bao gồm

- Mã sản phẩm
- Tên sản phẩm

Bước 3: Hệ thống kiểm tra điều kiện chức năng

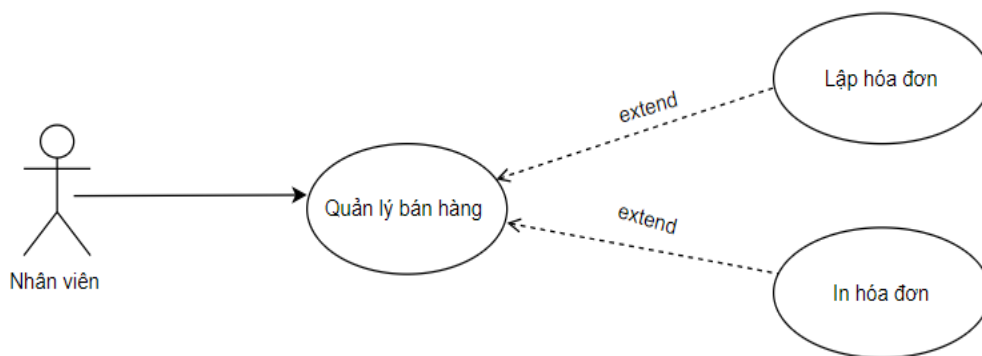
- Nếu thành công thực hiện bước 4
- Nếu không quay lại bước 2

Bước 4: Hệ thống xử lý thông tin và lưu thông tin

Bước 5: Thông báo kết quả

Bước 6: Kết thúc

2.2.4 Chức năng quản lý bán hàng



Hình 2.17 Biểu đồ Usecase của chức năng bán hàng

- Đặc tả use case bán hàng:
- *Tác nhân*: Người quản lý của cửa hàng.
- *Tóm tắt*: Mỗi khi tác nhân sử dụng hệ thống quản lý thì có thể sử dụng thực hiện chức năng quản lý bán hàng. Khi sử dụng chức năng bán hàng thì sẽ có chức năng lập hóa đơn, in hóa đơn.
- Luồng sự kiện chính
 - Quản trị viên chọn chức năng quản lý bán hàng
 - Form quản lý bán hàng hiển thị
 - Quản lý chọn chức năng lập hóa đơn, in hóa đơn đồng thời nhập dữ liệu

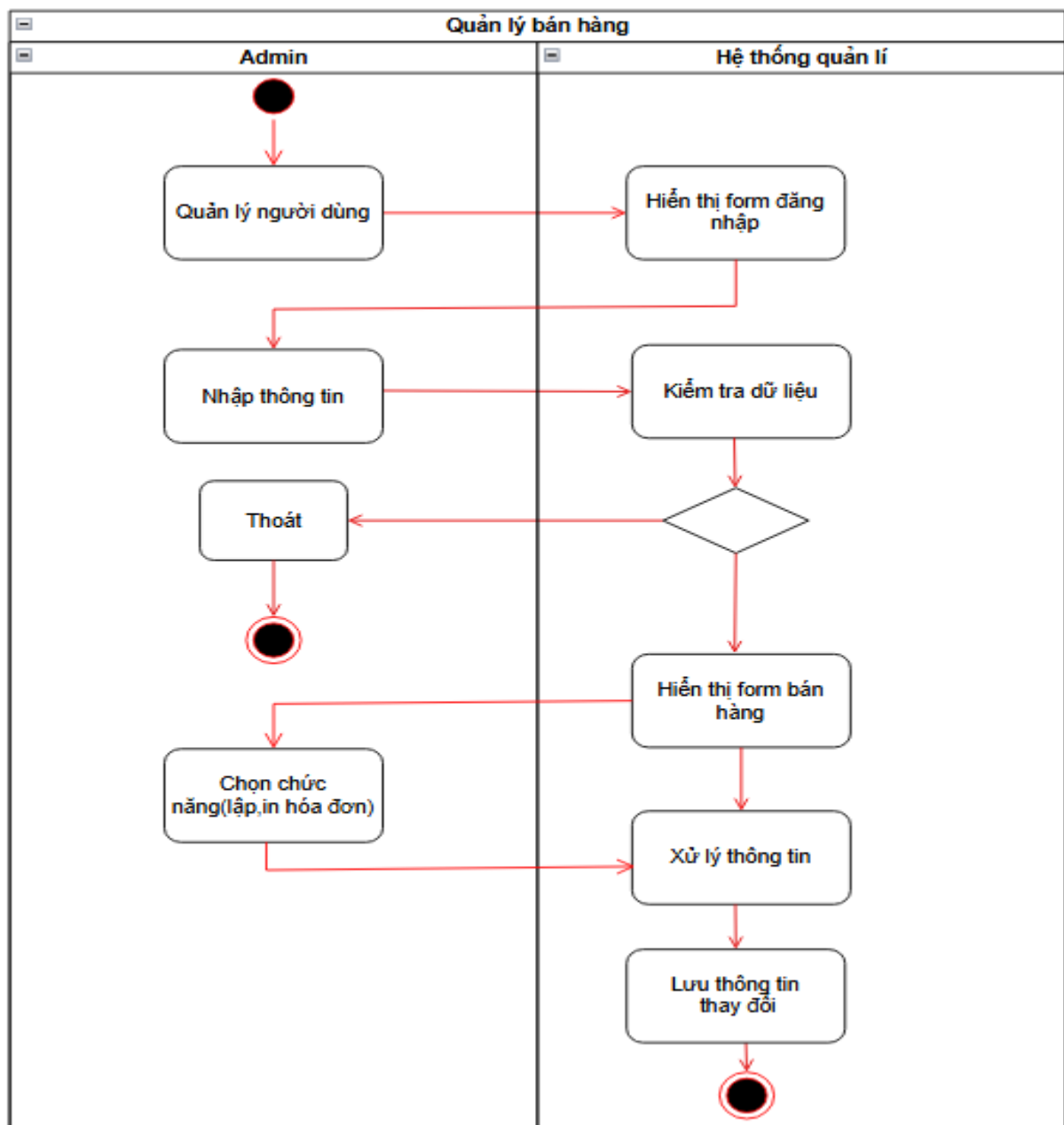
cho chức năng muốn sử dụng

- Hệ thống kiểm tra dữ liệu và xác nhận thông tin từ hóa đơn gửi vào hệ thống.
- Thông tin đúng hệ thống sẽ gửi thông báo thành công

- **Luồng sự kiện phụ**

Dữ liệu không hợp lệ: Khi người dùng nhập sai kiểu dữ liệu

- Hệ thống hiển thị lại màn hình nhập dữ liệu để người dùng nhập lại thông tin kèm theo thông báo dữ liệu không hợp lệ.
- Quay lại bước 3 trong luồng sự kiện chính.

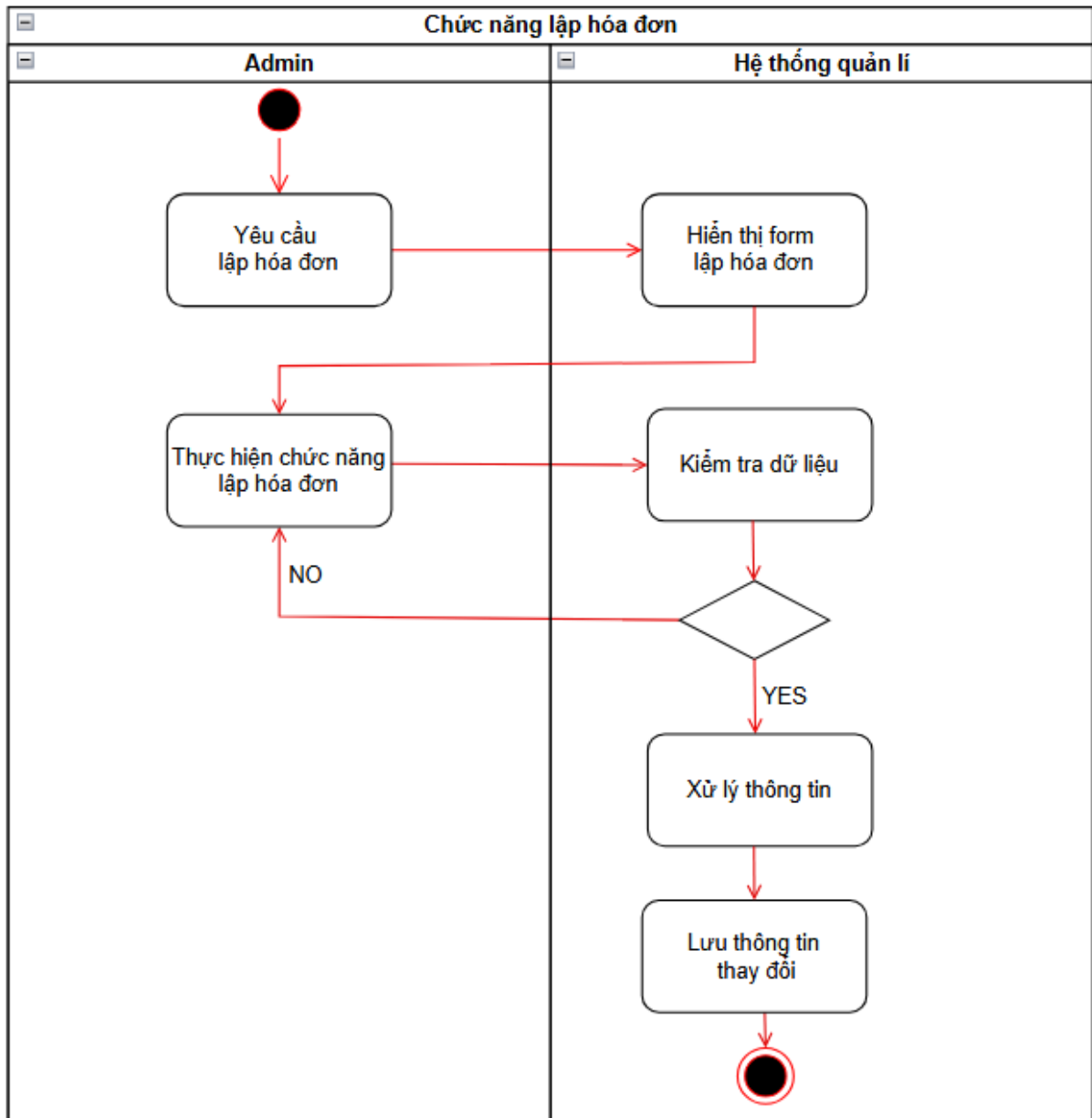


Hình 2.19 Biểu đồ hoạt động của chức năng bán hàng

- Tên chức năng: quản lý bán hàng
- Mô tả tóm tắt: Cho người dùng thao tác bán hàng các sản phẩm.
- Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản:
- Bước 1: Bộ phận nhân viên yêu cầu chức năng bán hàng
- Bước 2: Hệ thống kiểm tra đăng nhập :
 - + Đã đăng nhập : chuyển sang bước 3
 - + Chưa đăng nhập : chuyển sang chức năng đăng nhập
- Bước 3: chức năng bán hàng:
 - + Giao diện chức năng quản lý bán hàng và chuyển sang bước 4
- Bước 4: người dùng lựa chọn chức năng:
 - + Lựa chọn chức năng mong muốn và chuyển sang bước 5
- Bước 5: giao diện chức năng:
 - + Bán hàng
- Bước 6: Xác nhận thực hiện chức năng:
 - + Xác nhận : cập nhật thông tin, chuyển sang bước 7
 - + Không xác nhận : không thực hiện và chuyển sang bước 5
- Bước 7 : Hiện thị thông tin vừa cập nhật
- Bước 8 : Kết thúc

Chức năng quản lý sản phẩm được chia thành 4 chức năng con:

1. Thêm sản phẩm
2. Sửa sản phẩm
3. Xóa sản phẩm
4. Tìm kiếm sản phẩm



Hình 2.20 Biểu đồ hoạt động chức năng lập hóa đơn

A. Người thực hiện:

Quản lý

B. Điều kiện kích hoạt

Quản lý đăng nhập vào chức năng quản lý sự kiện của hệ thống

C. Sơ đồ luồng nghiệp vụ cơ bản

D. Mô tả các bước trong nghiệp vụ cơ bản

Bước 1: Quản lý đăng nhập vào chức năng thêm sự kiện.

Bước 2: Quản lý nhập dữ liệu về sự kiện cần tạo bao gồm:

- Mã sản phẩm
- Tên sản phẩm
- Kích cỡ
- Giá thuê
- Số lượng

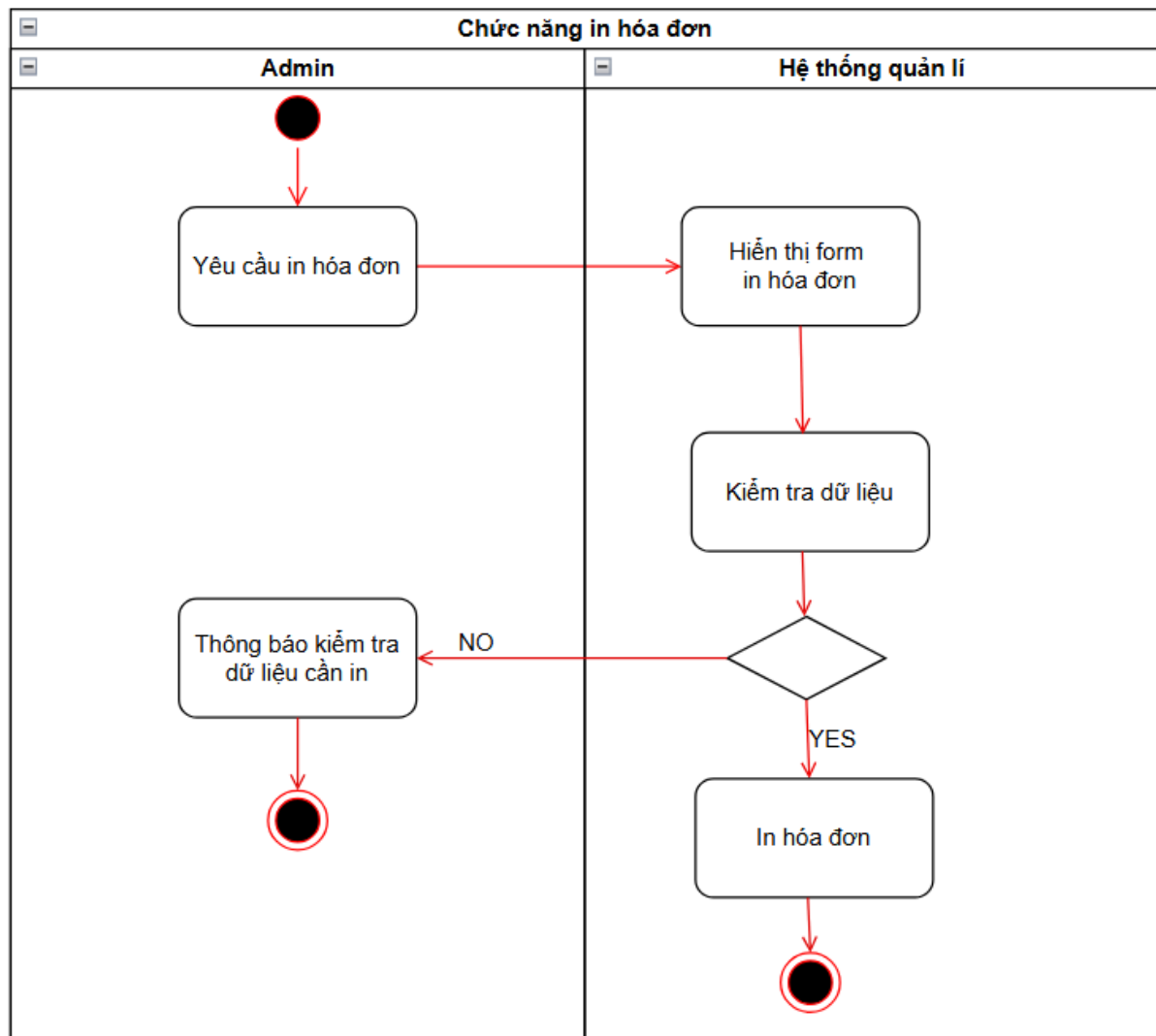
Bước 3: Kiểm tra dữ liệu đầu vào bao gồm:

- Mã sản phẩm
- Tên sản phẩm
- Kích cỡ
- Giá thuê
- Số lượng

Bước 4: Hệ thống lưu các thông tin về sự kiện vào DB.

Bước 5: Thông báo kết quả.

Bước 6: Kết thúc.



Hình 2.21 Biểu đồ hoạt động chức năng in hóa đơn

A. Người thực hiện:

Quản lý

B. Điều kiện kích hoạt:

Quản lý đăng nhập vào chức năng quản lý sự kiện của hệ thống

C. Sơ đồ luồng nghiệp

D. Mô tả các bước trong luồng nghiệp vụ cơ bản

Bước 1: Quản lý đăng nhập vào, chọn quản lý bán hàng . Thực hiện chức năng in hóa đơn

Bước 2: Quản lý chọn chức năng in bao gồm:

- Mã sản phẩm
- Tên sản phẩm
- Kích cỡ
- Giá thuê
- Số lượng

Bước 5: Hệ thống xử lý thông tin và in hóa đơn

Bước 6: Thông báo kết quả

Bước 7: Kết thúc

CHƯƠNG 3. KẾ HOẠCH KIỂM THỬ

3.1. Yêu cầu kiểm thử

- Xác định những thông tin dự án và các phần dự án cần được kiểm thử.
- Liệt kê những yêu cầu kiểm thử (Test Requirements)
- Nêu ra những phương pháp, chiến lược kiểm thử nên sử dụng
- Xác định nguồn lực cần.
- Nêu rõ các chức năng test và các chức năng không test
- Liệt kê môi trường test

3.2. Tiêu chí kết thúc kiểm thử

- Hệ thống vận hành tốt, không bị các lỗi nhỏ vặt
- Trải nghiệm người dùng tốt, tương tác lưu loát, mượt mà.
- Tất cả thông tin về lỗi cần được ghi nhận lại để đánh giá chính xác chất lượng của phần mềm.
- Ổn định, hạn chế tối đa thời gian ngắt quãng.
- Tốc độ tải trang nhanh.
- Sản phẩm đã hoàn thành, đạt đúng yêu cầu và chất lượng đã thỏa thuận.

3.3. Test scope

ID	Feature	Functional testing	Integration testing	Security & Access Control testing
1	Quản lý đăng nhập	2man days	0,5man days	0,5man days
2	Quản lý nhân viên	2man days	0,5man days	0.5man days
3	Quản lý sản phẩm	5man days	1man days	1man days
4	Quản lý bán hàng	5man days	1man days	1man days

3.4. Feature/non-feature to be test

* Chức năng Test:

- Đăng nhập:

- + Thường dễ gây lỗi khi người dùng
- + Nhập sai định dạng form đăng nhập
- + Nhập thiếu tài khoản, mật khẩu
- + Người dùng nhập sai tài khoản, mật khẩu
- + Người dùng nhập tài khoản mật khẩu quá dài, nhập tài khoản mật khẩu là khoảng trắng
- Quản lý Nhân viên:
 - + Thường xảy ra lỗi khi người dùng nhập và thao tác dữ liệu
 - + Nhập thiếu tên, mã nhân viên
 - + Thêm, sửa, xoá không thành công
 - + Hiện thị thông báo sai
- Quản lý sản phẩm:
 - + Thường xảy ra lỗi khi người dùng nhập và thao tác dữ liệu
 - + Nhập thiếu tên sản phẩm, mã sản phẩm, ...
 - + Thêm, sửa, xoá không thành công
 - + Hiện thị thông báo sai
- Quản lý bán hàng :
 - + Thường xảy ra lỗi khi người dùng nhập và thao tác dữ liệu
 - + Nhập sai ngày, tháng muốn kiểm tra sản phẩm bán ra
 - + Lỗi tính tổng hóa đơn
 - + Hiện thị thông báo sai
- * Các tiêu chuẩn đánh giá chất lượng phần mềm
 - Hệ thống hoạt động tốt không mắc các lỗi như trên
 - Người dùng dễ dàng thao tác
- * Việc Test chỉ dừng lại khi
 - + Dự án đóng
 - + Hết kinh phí duy trì dự án
 - + Dự án bị delay

3.5. Test tool

ID	Action	Tools	Supplier/Selfconstruction	Version
1	Quản lý hoạt động kiểm thử	Excel	Microsoft	2019
2	Kiểm soát lỗi	Excel	Microsoft	2019

3.6. Test Environment

ID	Resource	Functional Test/Integration Test Security & Access Control Testing	System Test
1	Phiên bản	Chạy trên code	Chạy trên code
2	Database	DB phát triển	SQL Server 2019
3	Mạng	Localhost	Internet
4	Server/Client	Localhost	1 server, 1 domain

3.7. Test Resources Man-power

ID	Member	Position/Responsibility/Comment
1	Hoàng Minh Đạo	Test manager: quản lý hoạt động kiểm thử - Hướng dẫn kỹ thuật - Sử dụng nguồn lực - Báo cáo quản lý - Báo cáo sản phẩm Test designer: Thiết kế testcase - Định nghĩa cách tiếp cận test - Viết các testcase Tester: Hiện thực và chạy test case - Hiện thực test và test suites - Chạy test suil - Ghi kết quả

*** Yêu cầu về hệ thống:**

- Hardware:

Ram 8GB, CPU i5 gen 8 ssd 120Gb

- Software:

Visual Studio 2017 trở lên , SQL Server Management 2019

3.8. Features

Test Feature

Quản trị phần mềm quản lý Cửa hàng xe

Quản lý người dùng và quyền vào truy xuất trên phần mềm

Người quản trị:

Đăng nhập thêm sửa xóa thông tin

Quản lý tài khoản

Quản lý module Nhân viên (thêm, sửa, xóa).

Quản lý module sản phẩm (thêm, sửa, xóa).

Quản lý module bán hàng .

3.9. Test Milestones

Mỗi Milestone cho 1 module bao gồm cả việc design test case và chạy test case:

ID	Milestone Task	Resource	Begin date	End Date	Man day
1	Quản lý đăng nhập	Hoàng Minh Đạo	10-11-2023	3-11-2023	2 days
2	Quản lý thêm sửa xóa Nhân viên	Hoàng Minh Đạo	16-11-2023	20-11-2023	4 days
3	Quản lý thêm sửa xóa sản phẩm	Hoàng Minh Đạo	10-11-2023	16-11-2023	6 days
4	Quản lý bán hàng	Hoàng Minh Đạo	16-11-2023	20-11-2023	4 days

3.10. Test products

STT	Sản phẩm	Ngày bàn giao	Người bàn giao	Người nhận bàn giao
1	Test plan	22-11-2023	Hoàng Minh Đạo	Nguyễn Thị Phương Hạnh
2	Test case	22-11-2023	Hoàng Minh Đạo	Nguyễn Thị Phương Hạnh

CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG VÀ THỰC HIỆN CÁC TESTCASE

4.1. Test Function

4.1.1. Chức năng đăng nhập

TCID	Test data	Test Steps	Expected results	A result	Comment	Tester
1		1.không điền tài khoản mật khẩu. 2.Nhấn button ‘Đăng nhập’	Vui lòng nhập tài khoản mật khẩu	Pass		Hoàng Minh Đạo
2	Dữ liệu ô Tài khoản	1.Bỏ trống tài khoản 2. Nhập mật khẩu hợp lệ 3. Click button Đăng nhập	Vui lòng nhập tài khoản mật khẩu	Pass		
3	Dữ liệu ô Tài khoản	1. Nhập tài khoản là khoảng trắng 2. Nhập mật khẩu hợp lệ 3. Click button Đăng nhập	Sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu vui lòng nhập lại	fail	Tên tài khoản không là khoảng trắng	
4	Dữ liệu ô Tài khoản	1. Nhập tài khoản không hợp lệ 2. Nhập mật khẩu hợp lệ 3. Click button Đăng nhập	Sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu vui lòng nhập lại	Pass		
5	Dữ liệu ô Tài khoản	1. Nhập tài khoản không tồn tại 2. Nhập mật khẩu hợp lệ 3. Click button Đăng nhập	Sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu vui lòng nhập lại	Pass		

6	Dữ liệu Tài khoản	1. Nhập Tài khoản hợp lệ 2. Nhập Mật khẩu hợp lệ 3. Click button Đăng nhập	Đăng nhập thành công vào màn hình chính	Pass	
7	Dữ liệu Mật khẩu	1. Nhập Tài khoản hợp lệ 2. Bỏ trống Mật khẩu 3. Click button Đăng nhập	Sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu vui lòng nhập lại	Pass	
8	Dữ liệu ô input Mật khẩu	1. Nhập Tài khoản hợp lệ 2. Nhập Mật khẩu là khoảng trắng 3. Click button Đăng nhập	Sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu vui lòng nhập lại	Pass	
9	Dữ liệu ô input Mật khẩu	1. Nhập Tài khoản hợp lệ 2. Nhập Mật khẩu không khớp với Tài khoản 3. Click button Đăng nhập	Sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu vui lòng nhập lại”	Pass	
10	Dữ liệu Tài khoản và Mật khẩu	1. Nhập sai tài khoản 2. Nhập mật khẩu đúng 3. Click button “Đăng nhập”	Sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu vui lòng nhập lại	Pass	
11	Dữ liệu mật khẩu	1. Nhập tài khoản đúng 2. Nhập mật khẩu > 16 ký tự	Tài khoản, mật khẩu quá dài	Pass	

		3.Click button “Đăng nhập”				
12	Dữ liệu mật khẩu	1.Nhập tài khoản hợp lệ 2.Nhập mật khẩu hợp lệ 3.Click button “Đăng nhập”	Đăng nhập thành công	Pass		
13	Dữ liệu tài khoản	Nhập tài khoản >16 kí tự Nhập mk đúng	Tài khoản, mật khẩu quá dài	pass		
13	Dữ liệu mật khẩu	1.Nhập mật khẩu có kí tự đặc biệt	Hiện thị kí tự đặc biệt	Pass		
14	Button Đăng nhập	1. Bỏ trống các trường 2. Click button Đăng nhập	Nhập tài khoản và mật khẩu	Pass		

4.1.2. Chức năng quản lý nhân viên

4.1.2.1. Test Thêm nhân viên

TCID	Test data	Test Steps	Expected results	A result	Comment	Tester
1	Dữ liệu ô tên nhân viên	1.Không nhập tên nhân viên 2. Nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		Hoàng Minh Đạo
3	Dữ liệu ô tên nhân viên	1.Nhập tên nhân viên dài vô hạn 2. Nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Tên nhân viên không được quá 30 ký tự	Pass		
4	Dữ liệu ô tên nhân viên	1.Nhập tên nhân viên 5-30 ký tự 2. Nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công nhân viên	Pass		
5	Dữ liệu ô tên nhân viên	1.Nhập tên nhân viên trùng với tên nhân viên khác 2. Nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công nhân viên	Pass		

6	Dữ liệu SĐT	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống ô SĐT 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập SĐT	Pass		
7	Dữ liệu SĐT	1.Chọn thêm 2. Sửa SĐT chứa ký tự đặc biệt 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công	Faild		
8	Dữ liệu SĐT	1.Chọn thêm 2. Sửa SĐT vượt độ dài tối đa 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công	Faild		
9	Dữ liệu mã người dùng	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập mã người dùng	Pass		
10	Dữ liệu mã người dùng	1.Chọn thêm 2. Thêm mã người dùng đã tồn tại 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ	Mã người dùng đã tồn tại	Pass		

		4. Click button thêm mới				
11	Dữ liệu Địa chỉ	1.Chọn thêm 2. Thêm mã người dùng nhưng vượt quá ký tự cho phép 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Mã người dùng không quá 10 ký tự	Faild		
12	Dữ liệu tài khoản	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống ô tài khoản 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập tài khoản	Pass		
13	Dữ liệu tài khoản	1.Chọn thêm 2. Thêm tài khoản đã có 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Tài khoản đã tồn tại	Pass		
14	Dữ liệu tài khoản	1.Chọn thêm 2. Thêm tài khoản nhưng vượt quá ký tự cho phép 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Tài khoản không được quá 30 ký tự	Faild		

15	Dữ liệu mật khẩu	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống ô mật khẩu 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập mật khẩu	Pass		
16	Dữ liệu mật khẩu	1.Chọn thêm 2. Điền mật khẩu nhưng vượt quá ký tự cho phép 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Mật khẩu không được quá 16 ký tự	Pass		
17	Dữ liệu loại tài khoản	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống ô loại tài khoản 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		
18	Dữ liệu role	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống ô role 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		

4.1.2.2. Test Sửa nhân viên

TCID	Test data	Test Steps	Expected results	A result	Comment	Tester
1		1.Chọn người dùng	Hiển thị thông tin người dùng	Pass		Hoàng Minh Đạo
2	Dữ liệu ô tên nhân viên	1.Chọn nhân viên cần sửa 2. Bỏ trống tên 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button Sửa	Vui lòng nhập Tên nhân viên	Pass		
3	Dữ liệu ô tên nhân viên	1.Chọn Sửa 2. Sửa trùng Tên nhân viên 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button Sửa	Sửa thành công	Pass		
4	Dữ liệu ô tên nhân viên	1.Chọn Sửa 2. Sửa Tên nhân viên chứa ký tự đặc biệt 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button Sửa	Sửa thành công	Faild		
5	Dữ liệu ô tên nhân viên	1.Chọn Sửa 2.Nhập Tên nhân viên vượt quá độ dài giới hạn 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ	Tên nhân viên không được quá 30 kí tự	Pass		

		tin còn lại hợp lệ 4. Click button Sửa				
6	Dữ liệu SĐT	1.Chọn Sửa 2. Bỏ trống ô SĐT 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button Sửa	Vui lòng nhập SĐT	Pass		
7	Dữ liệu SĐT	1.Chọn Sửa 2. Sửa SĐT chứa ký tự đặc biệt 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button Sửa	Sửa thành công	Faild		
8	Dữ liệu SĐT	1.Chọn Sửa 2. Sửa SĐT vượt độ dài tối đa 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button Sửa	Sửa thành công	Faild		
9	Dữ liệu tài khoản	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống ô tài khoản 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập tài khoản	Pass		

10	Dữ liệu tài khoản	1.Chọn thêm 2. Thêm tài khoản đã có 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Tài khoản đã tồn tại	Pass		
11	Dữ liệu tài khoản	1.Chọn thêm 2. Thêm tài khoản nhưng vượt quá ký tự cho phép 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Tài khoản không được quá 30 ký tự	Pass		
12	Dữ liệu mật khẩu	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống ô mật khẩu 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập mật khẩu	Pass		
13	Dữ liệu mật khẩu	1.Chọn sửa 2. Điền mật khẩu nhưng vượt quá ký tự cho phép 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Mật khẩu không được quá 16 ký tự	Pass		
13	Dữ liệu loại tài khoản	1.Chọn sửa 2. Bỏ trống ô loại tài khoản 3. nhập thông tin	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		

		tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới				
14	Dữ liệu role	1.Chọn sửa 2. Bỏ trống ô role 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		
15		1.Chọn người dùng 2.Click Sửa người dùng	Sửa thành công	Pass		

4.1.2.3. Xóa tài nhân viên

TCID	Test data	Test Steps	Expected results	A result	Comment	Tester
1		1.Chọn người dùng	Hiển thị thông tin người dùng	Pass		Hoàng Minh Đạo
2		1.Chọn người dùng 2.Click xóa người dùng	Xoá thành công	Pass		

4.1.2.3. Tìm kiếm nhân viên

TCID	Test data	Test Steps	Expected results	A result	Comment	Tester
1		1.Chọn ô tìm kiếm 2.Nhập thông tin nhân viên	Hiển thị thông tin nhân viên	Pass		Hoàng Minh Đạo
2		1.Chọn ô tìm kiếm 2.Không nhập thông tin nhân viên	Không hiển thị dữ liệu nhân viên	Pass		

4.1.3. Test Quản lý sản phẩm

4.1.3.1. Test Thêm sản phẩm

TCID	Test data	Test Steps	Expected results	A result	Comment	Tester
1	Dữ liệu ô tên sản phẩm	1.Không nhập tên sản phẩm 2. Nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		Hoàng Minh Đạo
2	Dữ liệu ô tên sản phẩm	1. nhập tên sản phẩm là khoảng trắng 2. Nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công	Faild	Hệ thống vẫn chấp nhận tên có khoảng trắng	

3	Dữ liệu ô tên sản phẩm	1.Nhập tên sản phẩm dài vô hạn 2. Nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Tên sản phẩm không được quá 30 ký tự	Pass		
4	Dữ liệu ô tên sản phẩm	1.Nhập tên sản phẩm chứa ký tự đặc biệt 2. Nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công sản phẩm	Fail		
5	Dữ liệu ô tên sản phẩm	1.Nhập tên sản phẩm trùng với tên sản phẩm khác 2. Nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công sản phẩm	Pass		
6	Dữ liệu mã sản phẩm	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống ô mã sản phẩm 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập mã sản phẩm	Pass		
7	Dữ liệu mã sản phẩm	1.Chọn thêm 2. Sửa mã sản phẩm chứa ký tự đặc biệt 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ	Thêm thành công	Pass		

		tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới				
8	Dữ liệu mã sản phẩm	1.Chọn thêm 2. Sửa mã sản phẩm vượt độ dài tối đa 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công	Faild		
9	Dữ liệu kích cỡ	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng chọn kích cỡ	Pass		
10	Dữ liệu giá thuê	1.Chọn thêm 2. Thêm giá thuê vượt quá ký tự cho phép 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công	Faild		
11	Dữ liệu giá thuê	1.Chọn thêm 2. Thêm giá thuê chứa ký tự đặc biệt hoặc chữ 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công	Faild		

12	Dữ liệu giá thuê	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống ô giá thuê 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		
13	Dữ liệu số lượng	1.Chọn thêm 2. Thêm số lượng chứa ký tự đặc biệt hoặc chữ 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công	Faild		
14	Dữ liệu số lượng	1.Chọn thêm 2. Thêm tài khoản nhưng vượt quá ký tự cho phép 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Thêm thành công	Faild		
15	Dữ liệu số lượng	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống ô số lượng 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thêm mới	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		
16	Button thêm	1. Bỏ trống các trường 2. Click button thêm	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		

4.1.3.2. Test Sửa sản phẩm

TCID	Test data	Test Steps	Expected results	A result	Comment	Tester
1		Nhập thông tin hợp lệ	Sửa thành công	Pass		Hoàng Minh Đạo
2		1.bỏ trống tên sản phẩm 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		
3		1. tên sản phẩm là khoảng trắng 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. Click button sửa	Sửa thành công	Fail	Hệ thống vẫn cho phép nhập tên khoảng trắng	
4	Dữ liệu ô Tên SP	1. tên sản phẩm là kí tự số 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. Click button sửa	Sửa thành công	Fail	Hệ thống vẫn cho phép tên là kí tự số	
5	Dữ liệu ô giá thuê	1. Nhập giá thuê là chữ,kí tự đặc biệt 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. click sửa	Sửa thành công	Fail		
6	Dữ liệu ô giá thuê	1. Nhập giá thuê vượt quá số kí tự cho phép 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. click sửa	Sửa thành công	Fail		

4	Dữ liệu ô giá thuê	1. Bỏ trống ô giá thuê 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. Click button sửa	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass	
8	Dữ liệu kích cỡ	1. không chọn kích cỡ 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. Click button sửa	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass	
9	Dữ liệu ô số lượng	1. Nhập số lượng là chữ, kí tự đặc biệt 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. click sửa	Sửa thành công	fail	
10	Dữ liệu ô số lượng	1. Nhập số lượng vượt quá số kí tự cho phép 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. click sửa	Sửa thành công	fail	
11	Dữ liệu ô số lượng	1. Bỏ trống ô số lượng 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. Click button sửa	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass	
12	Dữ liệu ô số lượng	1. Nhập ô số lượng là không phải số tự nhiên 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. Click button	Sửa thành công	Faild	Hệ thống vẫn nhận số lượng ngoài số nguyên

		sửa				
13	Button sửa	1. Bỏ trống các trường 2. Click button sửa	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		

4.1.3.3 Test xoá sản phẩm

TCID	Test data	Test Steps	Expected results	A result	Comment	Tester
1		Chọn sản phẩm, Click xóa sản phẩm	Xoá thành công	pass		Hoàng Minh Đạo

4.1.3.4 Test tìm kiếm sản phẩm

TCID	Test data	Test Steps	Expected results	A result	Comment	Tester
1		1. Nhấn vào input Tìm kiếm theo tên 2. Nhập tên sản phẩm	Hiển thị thông tin sản phẩm	Pass		Hoàng Minh Đạo
2		1. Nhấn vào input Tìm kiếm theo tên 2. Không nhập tên sản phẩm	Không hiển thị dữ liệu sản phẩm	Pass		

4.1.4. Test Quản lý Bán Hàng

4.1.4.1. Test lập hóa đơn

TCID	Test data	Test Steps	Expected results	A result	Comment	Tester
1		1. Chọn sản phẩm 2. Bỏ trống các trường còn lại 3. Click button lập hóa đơn	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		Hoàng Minh Đạo
2		1. Chọn sản phẩm 2. các trường còn lại	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		
3	Dữ liệu mã hóa đơn	1.Chọn thêm 2. Bỏ trống ô mã hóa đơn 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button lập hóa đơn	Vui lòng nhập mã hóa đơn	Pass		
4	Dữ liệu mã hóa đơn	1.Chọn thêm 2. Sửa mã hóa đơn chứa ký tự đặc biệt(khoảng trắng...) 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button lập hóa đơn	Lập thành công	Fail	Hệ thống vẫn cho phép nhập tên khoảng trắng	
5	Dữ liệu mã hóa đơn	1.Chọn thêm 2. Sửa mã hóa đơn vượt độ dài tối đa 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button lập hóa đơn	Lập thành công	Faild		
6	Dữ liệu ô ngày thuê	1.Chọn ô nhập ngày thuê 2. Không chọn ô	Vui lòng điền đầy đủ thông tin	Pass		

		ngày thuê 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thống kê				
7	Dữ liệu ô ngày thuê	1.Chọn ô ngày thuê 2. Chọn ô ngày thuê lớn hơn ngày trả 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thống kê	Ngày thuê nhỏ hơn hoặc bằng ngày trả	Pass		
8	Dữ liệu ô ngày trả	1.Chọn ô nhập ngày trả 2. Không chọn ô ngày trả 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thống kê	Vui lòng điền đầy đủ thông tin	Pass		
9	Dữ liệu ô ngày trả	1.Chọn ô ngày thuê 2. Chọn ô ngày trả lớn hơn ngày thuê 3. nhập thông tin còn lại hợp lệ 4. Click button thống kê	Ngày thuê nhỏ hơn hoặc bằng ngày trả	Pass		
10	Dữ liệu ô số lượng thuê	1. Nhập số lượng là chữ,kí tự đặc biệt 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. click sửa	Sửa thành công	fail		

11	Dữ liệu ô số lượng thuê	1. Nhập số lượng vượt quá số kí tự cho phép 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. click sửa	Sửa thành công	fail		
12	Dữ liệu ô số lượng thuê	1.Bỏ trống ô số lượng 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. Click button sửa	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin	Pass		
13	Dữ liệu ô số lượng thuê	1.Nhập ô số lượng là không phải số tự nhiên 2. nhập thông tin còn lại hợp lệ 3. Click button sửa	Sửa thành công	Faild	Hệ thống vẫn nhận số lượng ngoài số nguyên	
14	Dữ liệu ô tổng tiền	1.Nhập thông tin còn lại hợp lệ	Hiển thị thông tin tổng tiền	Pass		
15	Button tìm kiếm sản phẩm	1. Nhấn vào input Tìm kiếm theo tên 2. Nhập tên sản phẩm	Hiển thị thông tin sản phẩm	Pass		
16	Button tìm kiếm hóa đơn	1. Nhấn vào input Tìm kiếm theo tên 2. Nhập tên hóa đơn	Hiển thị thông tin hóa đơn	Pass		
17	Button xóa hóa đơn	1. Chọn hóa đơn cần xóa 2. Nhấn nút xóa	Xóa thành công	Pass		

4.1.4.2. Test in hóa đơn

TCID	Test data	Test Steps	Expected results	A result	Comment	Tester
1	Button In hóa đơn	1. Nhấn vào hóa đơn cần in 2.Nhấn nút in	In thành công	Pass		Hoàng Minh Đạo

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN

Qua quá trình kiểm thử các module của hệ thống bán quần áo, kết quả cho thấy phần lớn các chức năng hoạt động ổn định và gần mong đợi. Cụ thể, module đăng nhập, quản lý người dùng, quản lý sản phẩm và quản lý bán hàng đều đã được kiểm tra và hầu như các test case đều pass, thể hiện các tính năng này hoạt động tốt và đáng tin cậy. Tuy nhiên, chúng ta vẫn gặp 26 lỗi trên tổng số 103 test case, cho thấy cần xem xét lại để đảm bảo tính ổn định. Hệ thống cần được cải thiện để tránh sai sót trong việc quản lý sản phẩm. Tóm lại, hệ thống đã triển khai thành công các tính năng cơ bản, nhưng vẫn cần một số điều chỉnh và cải tiến để tối ưu trải nghiệm người dùng và đảm bảo tính chính xác, đặc biệt đối với các tính năng quan trọng như thanh toán và quản lý sản phẩm

Hướng phát triển trong tương lai cho hệ thống bán quần áo tập trung vào việc sửa lỗi và tối ưu hóa các tính năng hiện có, đặc biệt là các module quản lý bán hàng và quản lý sản phẩm để đảm bảo hoạt động ổn định và đáng tin cậy. Cải thiện giao diện người dùng (UI/UX) sẽ giúp hệ thống trở nên thân thiện và dễ sử dụng hơn, tạo ra trải nghiệm tốt cho khách hàng. Đồng thời, nâng cao bảo mật cho các module đăng nhập để bảo vệ thông tin người dùng. Ngoài ra, hệ thống có thể phát triển thêm các tính năng cá nhân hóa như gợi ý sản phẩm và chương trình khách hàng thân thiết, giúp gia tăng sự hài lòng của khách hàng. Việc mở rộng tích hợp với các hệ thống thanh toán và đơn vị vận chuyển, cùng với phát triển ứng dụng di động, sẽ tạo thêm tiện ích cho khách hàng và giúp họ dễ dàng mua sắm ở bất kỳ đâu. Cuối cùng, việc tích hợp công cụ phân tích dữ liệu sẽ cung cấp các báo cáo doanh thu, theo dõi tình trạng sản phẩm và phân tích hành vi khách hàng, hỗ trợ doanh nghiệp tối ưu hóa chiến lược kinh doanh. Các hướng phát triển này sẽ góp phần hoàn thiện hệ thống, nâng cao trải nghiệm người dùng và tăng cường hiệu quả kinh doanh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Slide bài giảng môn Kiểm thử phần mềm nhúng, ThS. Thái Thị Thanh Vân.
- [2] Crispin, L., & Gregory, J. (2009). The Agile Testing Quadrants. In: Crispin, L., & Gregory, J., *Agile Testing: A Practical Guide for Testers and Agile Teams*. Addison-Wesley, Boston, pp. 87-112.
- [3] Nguyễn Văn An (2022). *Ứng dụng kiểm thử tự động trong phát triển phần mềm*. Luận văn Thạc sĩ, Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.
- [4] Kaner, C. (2013). *Exploratory Testing Explained* [online], truy cập ngày 20/11/2024, từ <https://kaner.com/exploratory-testing/>.
- [5] Nguyễn Minh Hòa (2024). Tăng trưởng ngành kiểm thử phần mềm tại Việt Nam, *Báo Lao Động*, chuyên mục Khoa học - Công nghệ, ngày 15/11/2024.