

HỌC VIỆN KỸ THUẬT QUÂN SỰ

TRẦN VĂN HIẾU

KHÓA 14

HỆ ĐÀO TẠO KỸ SƯ DÂN SỰ

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHUỖI CUNG ỨNG
VÀ HỖ TRỢ BÁN HÀNG**

NĂM 2020

HỌC VIỆN KỸ THUẬT QUÂN SỰ

TRẦN VĂN HIẾU

KHÓA 14

HỆ ĐÀO TẠO KỸ SƯ DÂN SỰ

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

NGÀNH: KỸ THUẬT PHẦN MỀM

MÃ SỐ: 52480103

XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHUỖI CUNG ỨNG VÀ HỖ TRỢ BÁN HÀNG

*Cán bộ hướng dẫn khoa học: 1. Trung tá, GVC, TS. Nguyễn Việt Hùng
2. Trung tá, GVC, TS. Phan Nguyên Hải*

NĂM 2020

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ và tên: Trần Văn Hiếu

Lớp: CNPM14

Khóa: 14

Ngành: Kỹ thuật phần mềm

Chuyên ngành: Công nghệ phần mềm

1. Tên đề tài: Xây dựng hệ thống quản lý chuỗi cung ứng và hỗ trợ bán hàng

2. Các số liệu ban đầu:

- Tìm hiểu các quy trình vận chuyển hàng hóa
- Tìm hiểu quá trình sản xuất của các đơn vị sản xuất.
- Các chính sách sản xuất

3. Nội dung bản thuyết minh:

3.1. Khảo sát hệ thống

- Xác định mục tiêu đề tài
- Mô tả đề tài
- Tìm hiểu các công nghệ sử dụng

3.2. Phân tích hệ thống

- Phân tích yêu cầu
- Trình bày mô hình nghiệp vụ hệ thống

3.3. Thiết kế hệ thống

- Thiết kế cơ sở dữ liệu
- Thiết kế giao diện người dùng

4. Số lượng, nội dung các bản vẽ (ghi rõ loại, kích thước và cách thực hiện các bản vẽ) và các sản phẩm cụ thể (nếu có):

5. Cán bộ hướng dẫn (ghi rõ họ tên, cấp bậc, chức vụ, đơn vị, hướng dẫn toàn bộ hay từng phần):

- Trung tá, GVC, TS. Nguyễn Việt Hùng : Hướng dẫn toàn bộ đồ án
- Trung tá, GVC, TS. Phan Nguyên Hải : Hướng dẫn toàn bộ đồ án

Ngày giao: 10/01/2020

Ngày hoàn thành: 20/07/2020

Hà Nội, ngày tháng Năm 2020

Chủ nhiệm bộ môn

Cán bộ hướng dẫn

(Ký, ghi rõ họ tên, học hàm, học vị)

Cán bộ hướng dẫn 1 Cán bộ hướng dẫn 2

**Trung tá, GVC, TS.
Nguyễn Việt Hùng**

**Trung tá, GVC, TS.
Phan Nguyên Hải**

Học viên thực hiện

Đã hoàn thành và nộp đồ án ngày ... tháng ... năm 2020

(Ký và ghi rõ họ tên)

DANH MỤC BẢNG

Bảng 0.1: Bảng các từ viết tắt	2
Bảng 2.1: Danh sách các Actor	15
Bảng 2.2: Chi tiết UC chức năng Đăng nhập.....	17
Bảng 2.3: Chi tiết UC chức năng phân quyền.....	19
Bảng 2.4: Chi tiết UC chức năng đăng ký hàng hóa.....	21
Bảng 2.5: Chi tiết UC chức năng cập nhật quá trình	23
Bảng 2.6: Chi tiết UC chức năng xem quá trình sản phẩm.....	25
Bảng 3.1:Bảng các tác nhân chính	33
Bảng 3.2: Danh sách bảng dữ liệu	36
Bảng 3.3: Cấu trúc bảng Danh mục đơn vị.....	37
Bảng 3.4: Cấu trúc bảng Tài nguyên hệ thống.....	38
Bảng 3.5: Cấu trúc bảng Vai trò hệ thống.....	38
Bảng 3.6: Cấu trúc bảng Danh mục người dùng.....	39
Bảng 3.7: Cấu trúc bảng Danh mục vai trò quyền	39
Bảng 3.8: Cấu trúc bảng Danh mục vai trò người dùng	40
Bảng 3.9: Cấu trúc bảng Danh mục tham số hệ thống	41
Bảng 3.10: Cấu trúc bảng Danh mục loại sản phẩm.....	41
Bảng 3.11: Cấu trúc bảng Danh mục nhóm sản phẩm.....	42
Bảng 3.12: Cấu trúc bảng Danh mục địa điểm	42
Bảng 3.13: Cấu trúc bảng Danh mục hàng hóa	43
Bảng 3.14: Cấu trúc bảng Đăng ký sản xuất hàng hóa	44
Bảng 3.15: Cấu trúc bảng Danh mục sản phẩm.....	44
Bảng 3.16: Cấu trúc bảng Quá trình phát triển sản phẩm.....	45
Bảng 3.17: Cấu trúc bảng Quá trình sản xuất, chế biến sản phẩm	46
Bảng 3.18: Cấu trúc bảng Quá trình vận chuyển hàng hóa	46
Bảng 3.19: Cấu trúc bảng Quá trình bày bán.....	47
Bảng 3.20: Mô tả giao diện Quản lý người dùng.....	49
Bảng 3.21: Mô tả giao diện Quản lý tài nguyên	50

Bảng 3.22: Mô tả giao diện Quản lý vai trò.....	52
Bảng 3.23: Mô tả giao diện Quản lý vai trò.....	54
Bảng 3.24: Mô tả giao diện Quản lý danh mục hàng hóa.....	55
Bảng 3.25: Mô tả giao diện Quản lý hàng hóa sản xuất	57
Bảng 3.26: Mô tả giao diện Quản lý hàng hóa sản xuất	59
Bảng 3.27: Mô tả giao diện quản lý thông tin quá trình	60

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình ảnh 1.1: Lược đồ kiến trúc Spring Framework	8
Hình ảnh 1.2: Mô hình tổng quan về Web API	9
Hình ảnh 1.3: Kiến trúc của JPA.....	10
Hình ảnh 1.4: Cơ chế hoạt động ghi log của ELK stack.....	12
Hình ảnh 1.5: Cơ chế hoạt động của Virtual DOM	13
Hình ảnh 1.6: Cấu tạo module Esp32	14
Hình ảnh 2.1: Biểu đồ Use Case tổng quan	16
Hình ảnh 2.2: Mô tả UC chức năng Đăng nhập.....	16
Hình ảnh 2.3: Mô tả UC chức năng phân quyền.....	19
Hình ảnh 2.4: Mô tả UC chức năng phân quyền.....	21
Hình ảnh 2.5: Mô tả UC chức năng cập nhập quá trình	23
Hình ảnh 2.6: Mô tả UC chức năng xem quá trình sản phẩm.....	25
Hình ảnh 2.7: Biểu đồ tuần tự chức năng Đăng nhập.....	27
Hình ảnh 2.8: Biểu đồ tuần tự chức năng Thêm mới user	28
Hình ảnh 2.9: Biểu đồ tuần tự chức năng Thêm mới hàng hóa	28
Hình ảnh 2.10: Biểu đồ tuần tự chức năng Import hàng hóa.....	29
Hình ảnh 2.11: Biểu đồ tuần tự chức năng Duyệt hàng hóa	29
Hình ảnh 2.12: Biểu đồ tuần tự chức năng In qrcode	30
Hình ảnh 2.13: Biểu đồ tuần tự chức năng Cập nhật quá trình phát triển trên web	30
Hình ảnh 2.14: Biểu đồ tuần tự chức năng Cập nhật quá trình phát triển trên IOT	31
Hình ảnh 2.15: Biểu đồ tuần tự chức năng Cập nhật quá trình sản xuất	31
Hình ảnh 22: Biểu đồ tuần tự chức năng Cập nhật quá trình vận chuyển	32
Hình ảnh 2.16: Biểu đồ tuần tự chức năng Cập nhật quá trình bày bán sản phẩm	32
Hình ảnh 2.17: Mô hình dữ liệu hệ thống	35
Hình ảnh 3.1: Màn hình quản lý người dùng	48

Hình ảnh 3.2: Màn hình quản lý tài nguyên.....	50
Hình ảnh 3.3: Màn hình quản lý vai trò	52
Hình ảnh 3.4: Màn hình quản lý vai trò	53
Hình ảnh 3.5: Màn hình quản lý danh mục hàng hóa	55
Hình ảnh 3.6: Màn hình quản lý hàng hóa sản xuất.....	57
Hình ảnh 3.7: Màn hình quản lý hàng hóa sản xuất.....	59
Hình ảnh 3.8: Màn hình quản lý thông tin quá trình.....	60

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG.....	3
DANH MỤC HÌNH ẢNH	7
LỜI NÓI ĐẦU	1
Chương 1 KHẢO SÁT HỆ THỐNG	3
1.1 Khảo sát hệ thống.....	3
1.1.1 Khảo sát hệ thống liên quan.....	3
1.1.2 Khảo sát nghiệp vụ hệ thống	5
1.2 Mô tả hệ thống	6
1.2.1 Mục đích, phạm vi của đề tài.....	6
1.2.2 Đối tượng của đề tài.....	6
1.2.3 Đặc tả yêu cầu.....	6
1.2.4 Quy trình xử lý và quy tắc quản lý	7
1.3 Công nghệ sử dụng.....	8
1.3.1 Spring Framework & RESTful API	8
1.3.2 JPA10	
1.3.3 Cơ sở dữ liệu MariaDB.....	11
1.3.4 Hệ sinh thái ELK stack	12
1.3.5 Reactjs.....	13
1.3.6 IOT và ESP32-Cam	14
Chương 2 PHÂN TÍCH HỆ THỐNG	15
2.1 Danh sách các Actor của hệ thống	15
2.2 Biểu đồ Use Case tổng quan	16
2.3 Đặc tả chức năng của hệ thống.....	16
2.3.1 Chức năng “Đăng nhập”	16
2.3.2 Chức năng “Phân quyền”	19
2.3.3 Chức năng “Đăng ký hàng hóa”	21
2.3.4 Chức năng “Thêm mới quá trình”	23
2.3.5 Chức năng “Xem quá trình của sản phẩm”	25
2.4 Biểu đồ tuần tự	27

2.4.1 Biểu đồ tuần tự chức năng “Đăng nhập”	27
2.4.2 Biểu đồ tuần tự chức năng “Thêm mới user”	28
2.4.3 Biểu đồ tuần tự chức năng “Thêm mới hàng hóa”	28
2.4.4 Biểu đồ tuần tự chức năng “Import hàng hóa”	29
2.4.5 Biểu đồ tuần tự chức năng “Duyệt hàng hóa”	29
2.4.6 Biểu đồ tuần tự chức năng “In Qrcode”	30
2.4.7 Biểu đồ tuần tự chức năng “Cập nhật quá trình phát triển trên web” .	30
2.4.8 Biểu đồ tuần tự chức năng “Cập nhật quá trình phát triển trên IOT” .	31
2.4.9 Biểu đồ tuần tự chức năng “Cập nhật quá trình sản xuất”	31
2.4.10 Biểu đồ tuần tự chức năng “Cập nhật quá trình vận chuyển”	32
2.4.11 Biểu đồ tuần tự chức năng “Cập nhật quá trình bày bán sản phẩm” ..	32
Chương 3 THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	33
3.1 Thiết kế mô hình	33
3.1.1 Xác định nhóm người dùng	33
3.1.2 Phân định quyền hạn người dùng	33
3.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	35
3.2.1. Mô hình dữ liệu hệ thống.....	35
3.2.2 Đặc tả các bảng của hệ thống.....	37
3.2.3 Danh mục đơn vị.....	37
3.2.4 Danh mục tài nguyên hệ thống	38
3.2.5 Danh mục vai trò hệ thống.....	38
3.2.6 Danh mục người dùng hệ thống	39
3.2.7 Quyền của vai trò	39
3.2.8 Vai trò người dùng	40
3.2.9 Tham số hệ thống.....	41
3.2.10 Danh mục loại sản phẩm.....	41
3.2.11 Danh mục nhóm sản phẩm.....	42
3.2.12 Danh mục địa điểm	42
3.2.13 Danh mục hàng hóa.....	43
3.2.14 Đăng ký sản xuất hàng hóa	44

3.2.15 Danh mục sản phẩm.....	44
3.2.16 Quá trình phát triển sản phẩm.....	45
3.2.17 Quá trình sản xuất, chế biến sản phẩm	46
3.2.18 Quá trình vận chuyển	46
3.2.19 Quá trình bày bán	47
3.3 Thiết kế giao diện.....	48
3.3.1 Giao diện quản lý người dùng	48
3.3.2 Giao diện quản lý tài nguyên	50
3.3.3 Giao diện quản lý vai trò	52
3.3.4 Giao diện quản lý danh mục nhóm hàng	53
3.3.5 Giao diện quản lý danh mục hàng hóa	55
3.3.6 Giao diện quản lý danh mục hàng hóa sản xuất	57
3.3.7 Giao diện quản lý cấu hình đặt lịch các thiết bị IOT.....	59
3.3.8 Giao diện quản lý thông tin quá trình	60
KẾT LUẬN.....	62
1. Kết quả đạt được	62
2. Hướng phát triển.....	62
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	63

LỜI NÓI ĐẦU

Đề đồ án tốt nghiệp này đạt kết quả tốt đẹp, em đã nhận được sự hỗ trợ, giúp đỡ của nhiều cơ quan, tổ chức, cá nhân. Với tình cảm sâu sắc, chân thành, cho phép em xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến tất cả các cá nhân và cơ quan đã tạo điều kiện giúp đỡ trong quá trình học tập và nghiên cứu đề tài.

Trước hết, em xin gửi lời tri ân tới toàn thể các thầy cô giáo trong khoa Công nghệ thông tin – Học viện kỹ thuật Quân sự, những người đã tạo điều kiện, truyền hết tâm huyết và vốn kiến thức của mình cho em trong suốt những năm học vừa qua tại mái trường này. Thầy cô đã tạo cho chúng em môi trường học tập, tạo điều kiện thuận lợi cho chúng em được học tập tốt, trang bị cho chúng em những kiến thức quý báu để em có thể hoàn thành tốt luận văn với đề tài: ***Xây dựng hệ thống quản lý bán hàng trên cơ sở phân tích dữ liệu hàng hóa.***

Em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới Thầy giáo – ***Trung tá, GVC, TS.Nguyễn Việt Hùng*** và Thầy giáo – ***Trung tá, GVC, TS.Phan Nguyên Hải***, người đã tận tình giảng dạy, dẫn dắt em trong những bước đầu thực hiện đề tài. Bên cạnh đó, thầy đã hết lòng giúp đỡ, tạo điều kiện cho em hoàn thành tốt đề tài tốt nghiệp của mình. Những hướng dẫn đáng trân trọng cùng với sự chỉ bảo tận tâm của thầy đã giúp em hoàn thiện đề tài một cách tốt nhất có thể!

Với điều kiện thời gian cũng như kinh nghiệm còn hạn chế của một học viên, đồ án này không thể tránh được những thiếu sót. Em rất mong nhận được sự chỉ bảo, đóng góp ý kiến của các thầy cô để em có điều kiện bổ sung, nâng cao ý thức của mình, phục vụ tốt hơn công tác thực tế sau này.

Em xin chân thành cảm ơn!

Bảng 0.1: Bảng các từ viết tắt

STT	Từ viết tắt	Ý nghĩa
1	API	Application Programming Interface - giao diện lập trình ứng dụng
2	HTML	Hyper Text Markup Language - Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản
3	CSS	Cascading Style Sheets
4	XML	eXtensible Markup Language - Ngôn ngữ đánh dấu mở rộng
5	ORM	Object Relational Mapping kỹ thuật chuyển đổi dữ liệu giữa các hệ thống khác sang các đối tượng trong ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng
6	CSDL	Cơ sở dữ liệu
7	UC	Use case
8	NCC	Nhà cung cấp
9	DN	Doanh nghiệp
10	NTD	Người tiêu dùng
11	QC	Quảng cáo
12	SCM	Supply Chain Management

Chương 1

KHẢO SÁT HỆ THỐNG

1.1 Khảo sát hệ thống

1.1.1 Khảo sát hệ thống liên quan

Hiện nay trên thị trường phần mềm nước ta có khá nhiều phần mềm liên quan đến quản lý chuỗi cung ứng **SCM** (Supply Chain Management):

1. Phần mềm AgriCheck

Hệ thống truy xuất nguồn gốc và tích hợp chống hàng giả AgriCheck là một giải pháp ‘Chống hàng giả - truy xuất nguồn gốc’ và phục vụ cho ngành nông nghiệp, lâm nghiệp, chăn nuôi và các sản phẩm hàng hóa khác.

- Những tính năng có trong AgriCheck:
 - Giúp DN cung cấp tất cả thông tin (chữ, hình ảnh, video...) đến NTD
=> Là công cụ QC hiệu quả.
 - Tạo mã quản lý sản phẩm ngẫu nhiên, cá biệt từng sản phẩm (tạo chứng minh thư) => Chống hàng giả.
 - Kiểm soát chất lượng từng đơn vị sản phẩm nhỏ nhất.
 - Quản lý bán hàng, quản lý kho.
 - Và một số tính năng đặc trưng khác liên quan đến nghiệp vụ đơn vị.
- Ưu điểm:
 - Ứng dụng quản lý được nhiều loại hình sản phẩm hàng hóa.
 - Đáp ứng các yêu cầu cơ bản.
 - Giao diện dễ sử dụng, bắt mắt.
- Khuyết điểm:
 - Chưa hỗ trợ nhiều NCC.
 - Khả năng tự động chưa có trong ứng dụng.
 - Để vận hành người sử dụng còn phải sử dụng các phần mềm chuyên biệt.

2. Phần mềm TraceChain

TraceChain là một phần mềm trên điện thoại dựa trên nền tảng công nghệ mới nhất cho phép giám sát và quản lý chuỗi cung ứng hiệu quả hơn, mang đến giá trị cao cho doanh nghiệp, cho khách hàng và nhà cung cấp. Tất cả các khâu trong chuỗi cung ứng của bạn đều có thể quản lý ngay trên điện thoại hoặc máy tính: Nguồn sản phẩm (trang trại, thương lái, hộ trồng) – kho hàng – vận chuyển – thành phẩm bán cho khách hàng.

- Những tính năng có trong quản lý bán hàng của Viva:
 - Quản lý nguồn cung cấp sản phẩm.
 - Quản lý kho sản phẩm.
 - Kiểm soát liên kết nội bộ
 - Truy xuất nguồn gốc sản phẩm.
- Ưu điểm:
 - Đáp ứng các yêu cầu cơ bản.
 - Kiểm soát được những vấn đề cơ bản của sản phẩm.
 - Giao diện dễ sử dụng, bắt mắt.
- Khuyết điểm:
 - Sử dụng phần mềm chuyên biệt.
 - Chưa hỗ trợ tự động đến NCC.

1.1.2 Khảo sát nghiệp vụ hệ thống

“Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng và hỗ trợ bán hàng” đáp ứng các yêu cầu từ việc quản lý hàng hóa từ khi nó còn được nuôi trồng đến khi nó đến tay NTD..., giao diện dễ sử dụng. Đặc biệt thích hợp cho các tất cả các loại hình sản xuất sản phẩm hàng tiêu dùng.

Hệ thống được xây dựng trên cơ sở học tập điểm mạnh và khắc phục điểm yếu của các phần mềm ứng dụng hiện nay có mặt trên thị trường và đạt được những ưu điểm vượt trội như:

- Sử dụng IOT để tự động truy xuất dữ liệu đúng thời điểm, giảm thiểu lỗi sai của con người trong việc thu thập dữ liệu tự động.
- Hỗ trợ QR code cho từng sản phẩm.
- Không cần cài đặt ứng dụng khi truy xuất nguồn gốc sản phẩm.
- Áp dụng các giải thuật dữ liệu, đưa ra phân tích, thống kê hàng hóa.
- Giao diện thân thiện với người sử dụng.
- Dễ dàng vận hành.
- Tiết kiệm thời gian và nhân lực.
- Đảm bảo an toàn dữ liệu.
- Sử dụng search engine Elasticsearch hỗ trợ tìm kiếm nhanh với dữ liệu lớn.

1.2 Mô tả hệ thống

1.2.1 Mục đích, phạm vi của đề tài

1.2.1.1 Mục đích tổng quan

Xét về xu thế thị trường, ngày nay NTD thường đề cao đến vấn đề chất lượng sản phẩm và quan tâm đến nguồn gốc xuất xứ của nó. Vì thế phần mềm ra đời một phần để giải quyết vấn đề này.

Xây dựng hệ thống quản lý chuỗi cung ứng, ngoài các chức năng nghiệp vụ cần có ở 1 hệ thống SCM. Hệ thống cần đáp ứng tốt khả năng truy xuất đồng thời với dữ liệu lớn. Có hệ thống phân tích đánh giá dữ liệu lớn, khiến NTD dễ dàng kiểm tra nguồn gốc hàng hóa mà không cần 1 phần mềm chuyên biệt nào cả..

1.2.1.2 Phạm vi của đề tài

Hệ thống vận hành tốt tối ưu tốc độ xử lý, tính tự động cao, ổn định ở các thành phần của hệ sinh thái của ứng dụng.

1.2.2 Đối tượng của đề tài

- Hệ thống hướng đến các đối tượng như: Đối tác dịch vụ hậu cần (third party logistic); Doanh nghiệp sản xuất; Doanh nghiệp phân phối-buôn bán; Nhà kinh doanh bán lẻ.

1.2.3 Đặc tả yêu cầu

- Bộ phận nhân viên quản lý ứng dụng:
 - Thêm mới đối tác là NCC, DN vào hệ thống.
 - Thêm mới, sửa mặt hàng, xuất mã QR mà bên DN, NCC khai báo.
- Bộ phận NCC, DN:
 - Đăng ký sản xuất mặt hàng mới.
 - Theo dõi lưu lại quá trình phát triển của sản phẩm (cây trồng, vật nuôi).
- Bộ phận vận chuyển:
 - Lưu lại quá trình vận chuyển qua chốt kiểm dịch, hải quan nào.

- Vận chuyển kho từ đâu đến đâu.
- Bộ phận kiểm định:
 - Sử dụng lại dữ liệu từ các bộ phận khác để làm cơ sở kiểm định chất lượng sản phẩm trước khi đưa tới NTD.
- Bộ phận bán hàng:
 - Hỗ trợ NTD truy xuất nguồn gốc của sản phẩm.

1.2.4 Quy trình xử lý và quy tắc quản lý

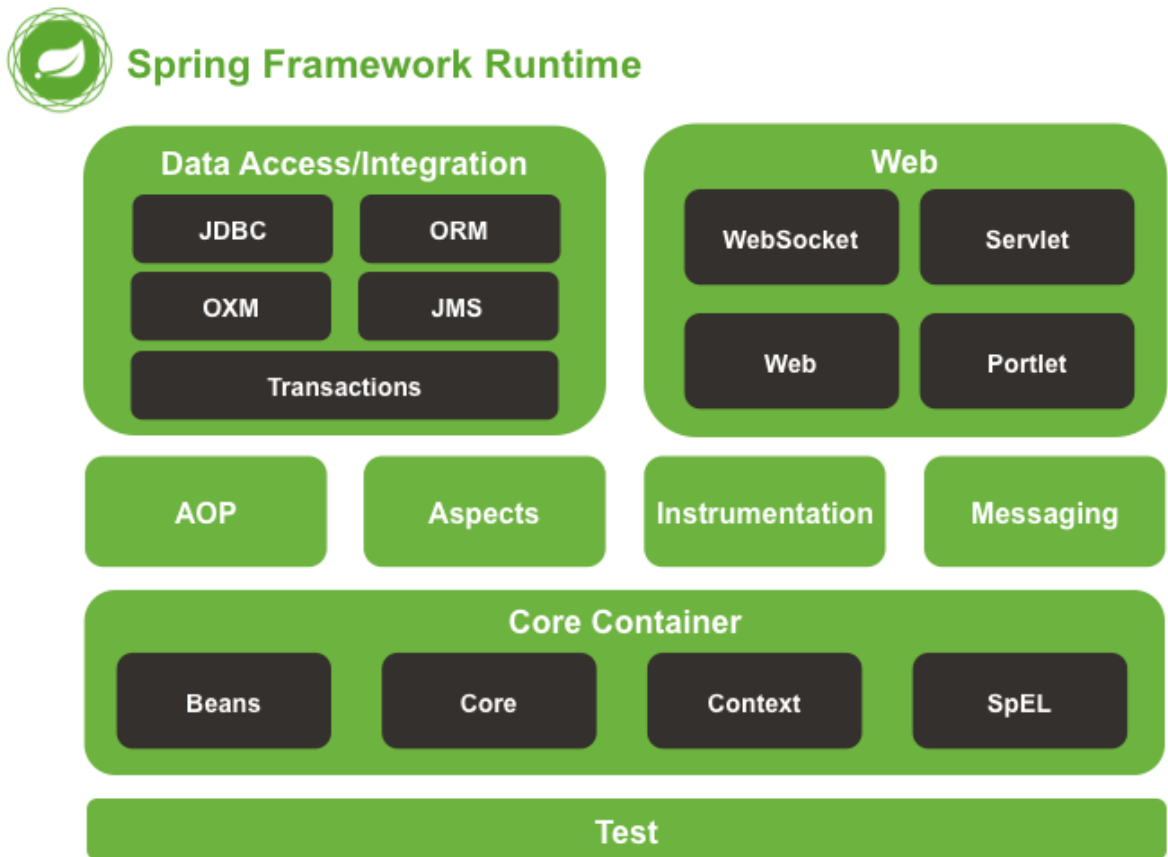
- Quy trình xử lý:
 - Nhân viên ở đơn vị sản xuất của NCC, DN đăng ký sản xuất mặt hàng mới lên phần mềm.
 - Nhân viên quản lý ứng dụng sẽ xem xét, phê duyệt rồi cấp quyền xuất mã QR cho đơn vị sản xuất, ở đây đơn vị sản xuất sẽ lưu lại mã cho đến khi sản phẩm hoàn thiện và đóng gói thì mới xuất mã.
 - Đơn vị sản xuất sẽ xuất mã QR và gán cho sản phẩm đối với sản phẩm đóng gói hoặc chế biến xong.
 - Đơn vị sản xuất cấu hình thời gian tự động chụp ảnh sản phẩm lên trên thiết bị camera được cung cấp.
 - Sau đó đến quá trình vận chuyển nhân viên vận chuyển qua mỗi trạm kiểm dịch, hải quan xin tờ khai, giấy kiểm dịch rồi đính kèm lên hệ thống.
 - Bộ phận kiểm định chất lượng sản phẩm của đơn vị bán lẻ, bán buôn sẽ kiểm tra quá trình của hàng hóa và dựa trên thực trạng của hàng hóa để quyết định hàng hóa có được bán ra hay không.
 - Nhân viên bán hàng sẽ hỗ trợ NTD quét mã QR được gán trên sản phẩm.

1.3 Công nghệ sử dụng

1.3.1 Spring Framework & RESTful API

Spring là một framework giúp nhà phát triển xây dựng hệ thống chạy trên JVM một cách đơn giản, tiện gọn, nhanh chóng và mềm dẻo.

Lược đồ dưới đây mô tả mối quan hệ giữa Spring Core với các thành phần khác trong Spring Framework:



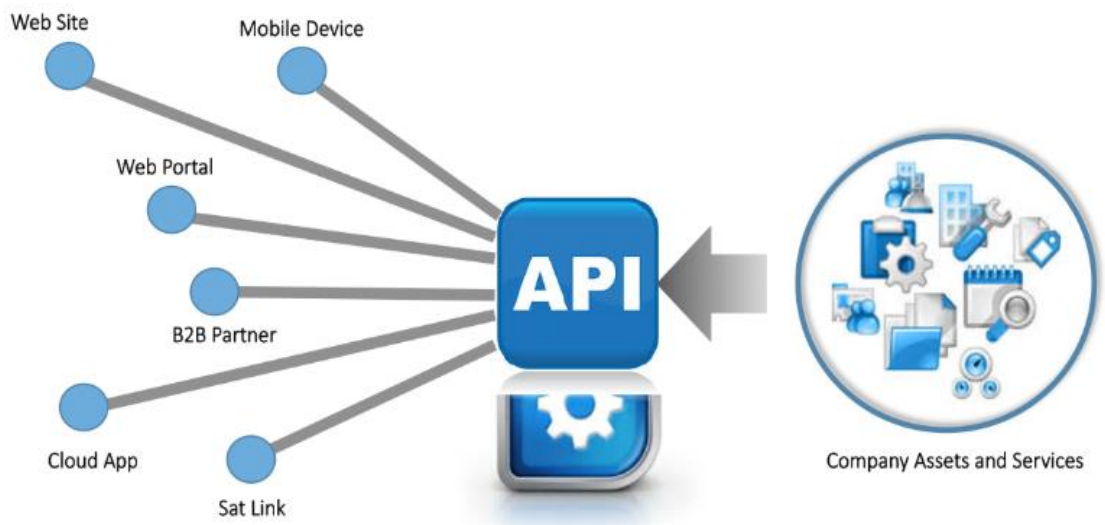
Hình ảnh 1.1: Lược đồ kiến trúc Spring Framework

RESTful (Representational State Transfer) là một kiểu Web Service được viết dựa trên kiến trúc REST.

Các đặc điểm của RESTful web service:

- Sử dụng các phương thức HTTP/HTTPS.
- Phi trạng thái (stateless)(không lưu trữ thông tin của client).
- Hiện thị cấu trúc thư mục như các URIs.

- Truyền tải dữ liệu với định dạng phong phú: html, json, text, xml...(thường sử dụng nhiều với json).



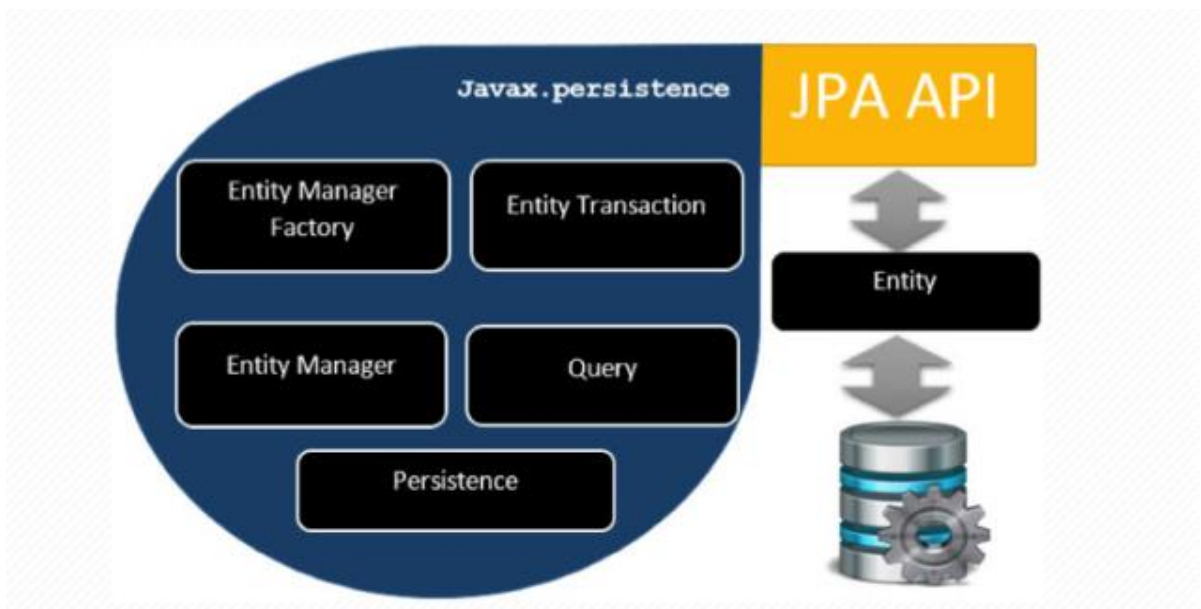
Hình ảnh 1.2: Mô hình tổng quan về Web API

Dự án kết hợp giữa Spring Framework và RESTful Api để tận dụng sức mạnh của chúng. Không quan tâm đến đối tượng client, dễ dàng phát triển với nhiều plugin liên quan trong hệ sinh thái của Spring Framework.

1.3.2 JPA

JPA (Java Persistence API) là một đặc tả Java cho việc ánh xạ giữa các đối tượng Java với cơ sở dữ liệu quan hệ sử dụng công nghệ phổ biến là ORM (Object Relational Mapping).

JPA cung cấp đầy đủ các công cụ cho phép chúng ta có thể thao tác với cơ sở dữ liệu một cách đơn giản và nhanh chóng. JPA có thể dùng để persist một đối tượng Java (POJO – Plain Old Java Object) vào cơ sở dữ liệu hoặc lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu và ánh xạ (mapping) ra các đối tượng Java một cách đơn giản.



Hình ảnh 1.3: Kiến trúc của JPA

Lợi ích của JPA:

- Đơn giản hóa công nghệ cho tầng persistence (tầng dữ liệu).
- Không phụ thuộc vào các framework ORM.
- Có nhiều nhà cung cấp hỗ trợ cài đặt JPA.
- Dữ liệu có thể được lưu trữ thông qua việc ORM.

1.3.3 Cơ sở dữ liệu MariaDB

MariaDB là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở (DBMS) được xây dựng bởi một nhà sáng lập MySQL và hiện tại đang được đông đảo cộng đồng các nhà phát triển sử dụng.

MariaDB có sẵn để cài đặt trên các hệ điều hành phổ biến. Được phát triển nhằm thay thế công nghệ cơ sở dữ liệu MySQL, vì thế nó tương thích và cho một hiệu suất cao hơn MySQL.

Ưu điểm của MariaDB:

- Mã nguồn mở (hoàn toàn miễn phí thực sự).
- Được bảo trì bởi người tạo ra MySQL.
- Hoàn toàn tương thích với MySQL.
- Tích hợp thêm nhiều engine lưu trữ.
- Kết hợp 2 thế giới SQL và NoSQL.
- Tối ưu tốc độ.
- Các Website lớn đã sử dụng MariaDB.
- Tài liệu hỗ trợ Tiếng Việt.
- Cài đặt nhanh chóng và dễ dàng trên các hệ điều hành hỗ trợ.

1.3.4 Hệ sinh thái ELK stack

ELK stack là tập 3 phần mềm đi chung với nhau lần lượt là :

- Elasticsearch: Cơ sở dữ liệu để lưu trữ và tìm kiếm thông tin.
- Logstash: Tiếp nhận log từ nhiều nguồn, xử lý lại log và ghi vào Elasticsearch.
- Kibana: Giao diện để quản lý, thống kê dữ liệu từ Elasticsearch.



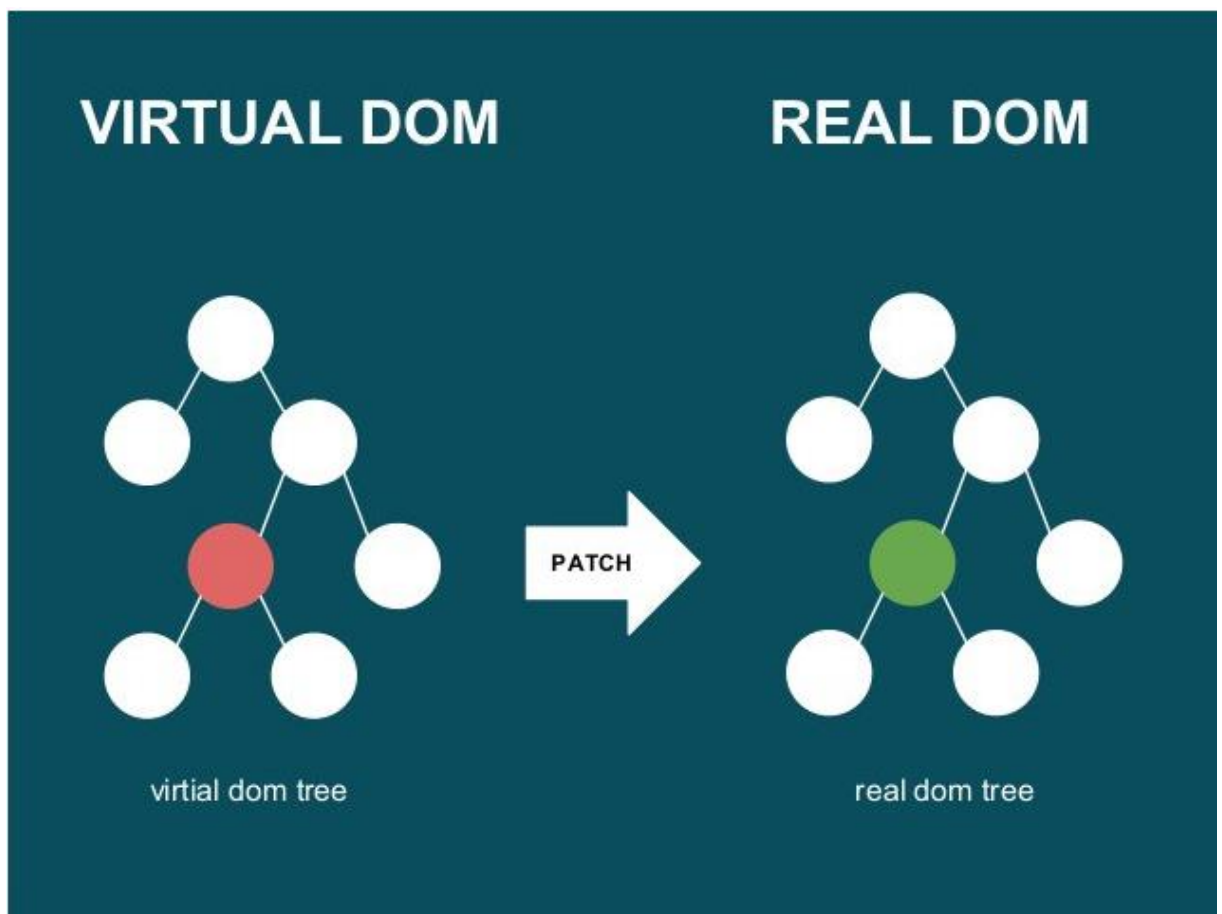
Hình ảnh 1.4: Cơ chế hoạt động ghi log của ELK stack

Ưu điểm của ELK stack:

- Đọc log từ nhiều nguồn: Logstash có thể đọc log từ nhiều nguồn, nhiều hệ thống từ log file cho đến log database cho đến UDP request.
- Khả năng scale tốt: Elasticsearch có khả năng chạy trên nhiều node với các cơ chế: master-master, master-slave.
- Khả năng search tuyệt vời của Elasticsearch với cách lưu trữ NoSql và Index Reverse với lượng dữ liệu lớn.
- Dễ dàng tích hợp với các hệ thống có sẵn.

1.3.5 Reactjs

Reactjs là một thư viện Javascript gần đây đang nổi lên với xu hướng Single Page Application. React nổi lên với sự đơn giản và dễ dàng phối hợp với những thư viện Javascript khác. Một trong những điểm hấp dẫn của React là thư viện này không chỉ hoạt động phía client, mà còn được render trên server và có thể kết nối với nhau.



Hình ảnh 1.5: Cơ chế hoạt động của Virtual DOM

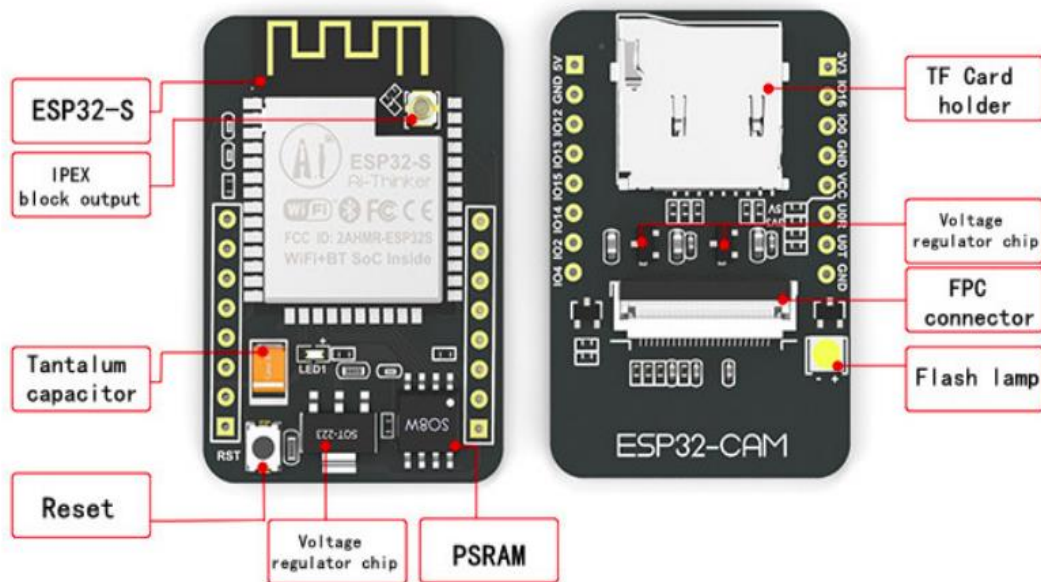
React sử dụng công nghệ Virtual DOM giúp tăng hiệu quả. Bất cứ khi nào phương thức `setState()` được gọi, ReactJs reset DOM ảo từ. Việc tạo lại rất nhanh và không ảnh hưởng đến hiệu suất.

React còn nổi bật với cách sử dụng và tái sử dụng các component đã viết, điều này giúp giảm đáng kể số dòng code trong ứng dụng và nỗ lực code.

1.3.6 IOT và ESP32-Cam

Internet of Things hay IOT là đề cập đến hàng tỷ thiết bị vật lý trên khắp thế giới hiện được kết nối với internet, thu thập và chia sẻ dữ liệu.

Trong phạm vi đề tài, sử dụng module Esp32-Cam. Hiện tại, module esp8266 đã có mặt ở khắp nơi, nhà nhà dùng Esp8266. Vậy đâu là sự lựa chọn tiếp theo? Câu trả lời từ nhà sản xuất ESP đó là “Esp32”.



Hình ảnh 1.6: Cấu tạo module Esp32

Module Esp32-Cam có một module camera cỡ nhỏ có thể hoạt động như một hệ thống độc lập với kích thước 27x40.5x4.5mm và dòng ở chế độ deep sleep lên đến 6mA. Module này có thể tích hợp Bluetooth, BLE và Wifi cho phép thiết bị kết nối đến các thiết bị khác.

Chương 2

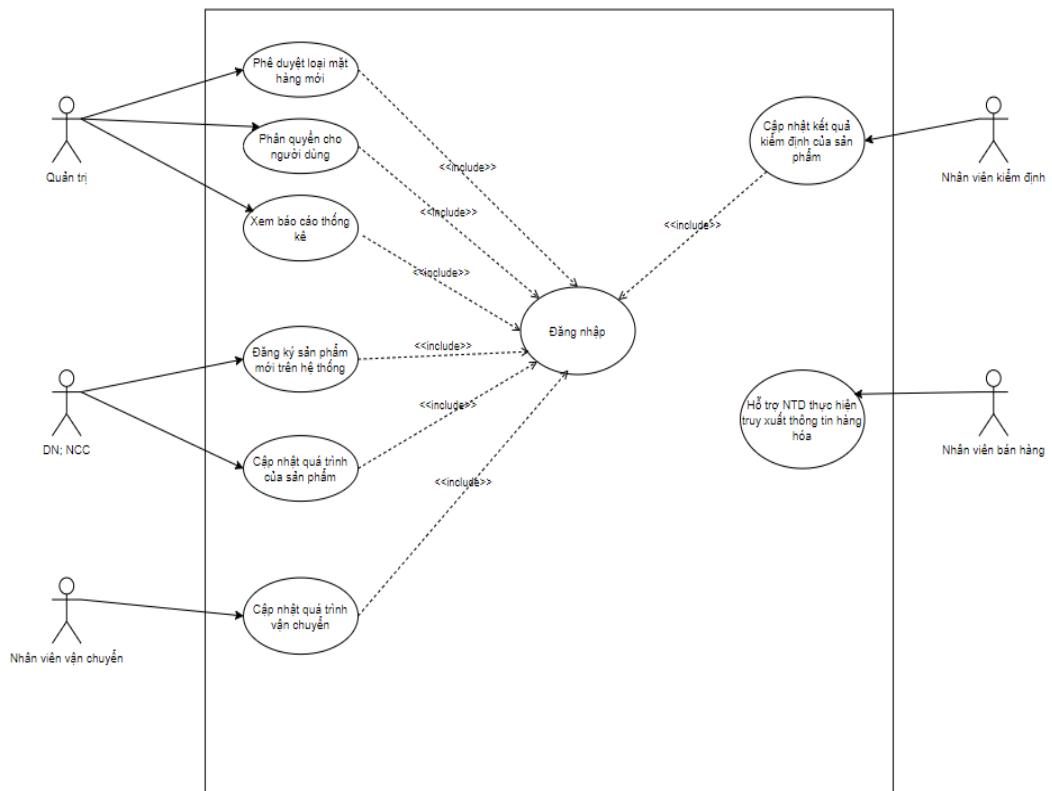
PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

2.1 Danh sách các Actor của hệ thống

Bảng 2.1: Danh sách các Actor

STT	Actor	Ý nghĩa
1	Quản trị	Người quản trị hệ thống
2	DN, NCC	Người sử dụng đăng ký, cập nhập tình trạng của sản phẩm.
3	Nhân viên vận chuyển	Chịu trách nhiệm cập nhật quá trình vận chuyển của hàng hóa.
4	Nhân viên kiểm định	Quyết định chất lượng sản phẩm cuối cùng trước khi đến tay người tiêu dùng.
5	Nhân viên bán hàng	Chịu trách nhiệm hỗ trợ NTD truy xuất nguồn gốc của hàng hóa.
6	Tác nhân ngoài	Tác nhân ngoài liên quan đến hệ thống

2.2 Biểu đồ Use Case tổng quan

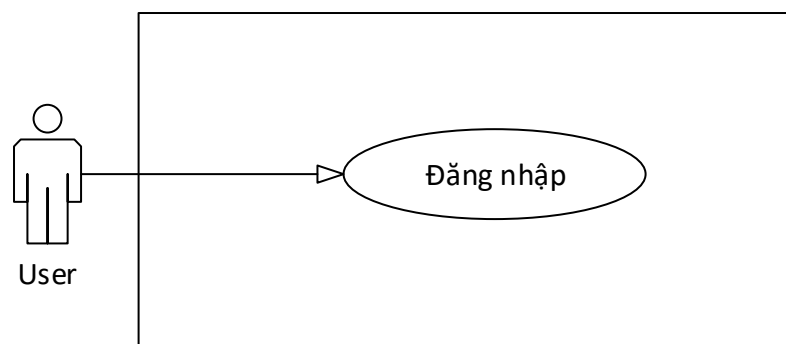


Hình ảnh 2.1: Biểu đồ Use Case tổng quan

2.3 Đặc tả chức năng của hệ thống

2.3.1 Chức năng “Đăng nhập”

2.3.1.1 Mô tả use case



Hình ảnh 2.2: Mô tả UC chức năng Đăng nhập

2.3.1.2 Chi tiết chức năng “Đăng nhập”

Bảng 2.2: Chi tiết UC chức năng Đăng nhập

Đăng nhập			
Mô tả		Mô tả cách người dùng đăng nhập vào hệ thống	
Tác nhân		Người dùng hệ thống bao gồm: Quản trị hệ thống, nhân viên các các đơn vị sản xuất...	
Tiền điều kiện		Người dùng truy cập vào hệ thống,	
Hậu điều kiện	Success	Hiển thị màn hình quản trị tương ứng với từng đối tượng người dùng. CSDL không bị thay đổi	
	Fail	Thông báo đăng nhập lỗi. CSDL không bị thay đổi	
Đặc tả chức năng			
Luồng sự kiện chính			
ST T	Hành động của tác nhân	Hệ thống hoạt động	Dữ liệu liên quan
1	Người dùng truy cập vào hệ thống và chọn chức năng đăng nhập hoặc có yêu cầu đăng nhập từ hệ thống		
2		Hiển thị giao diện màn hình đăng nhập	
3	Nhập thông tin tài khoản (tên đăng		

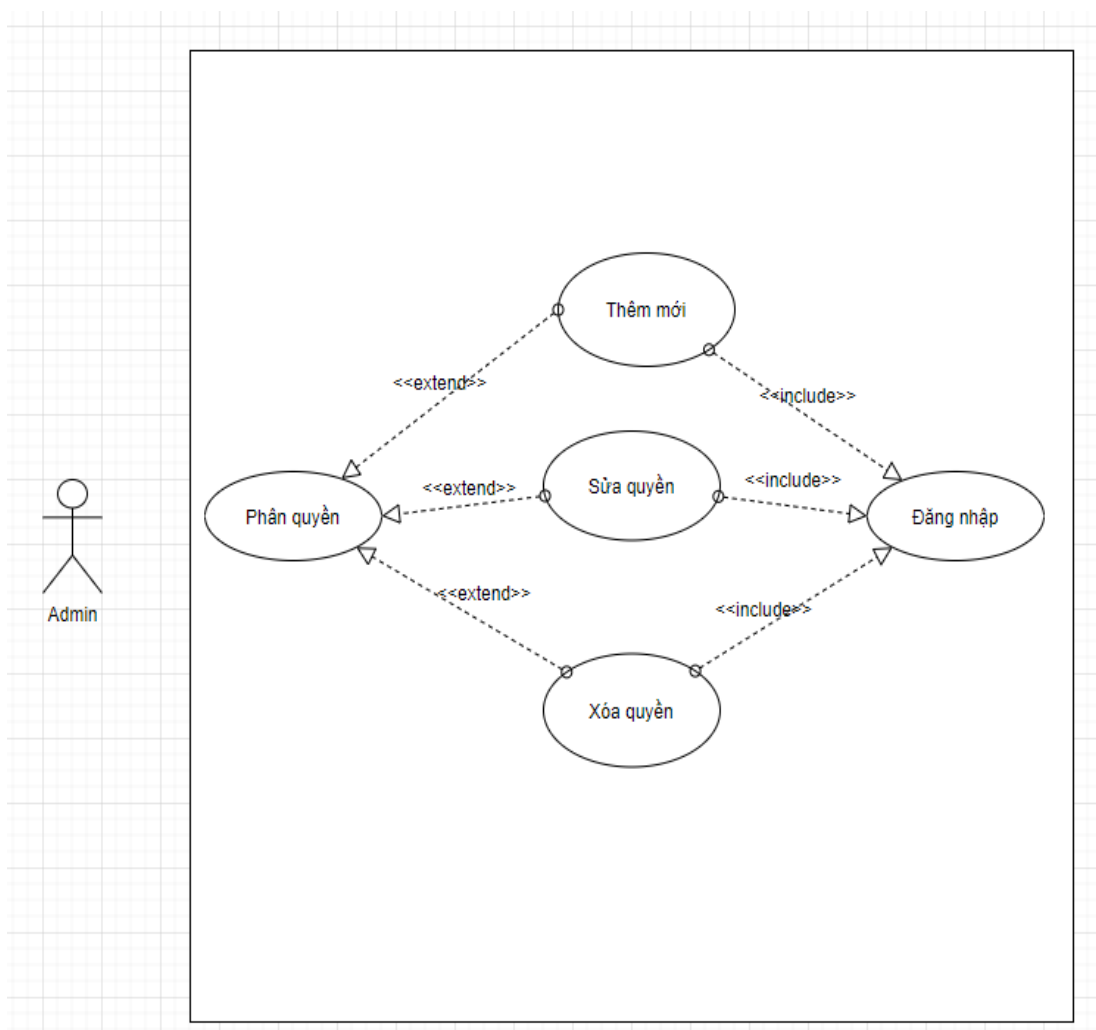
	nhập, mật khẩu) để đăng nhập		
4		Nhận yêu cầu và dữ liệu gửi lên. Kiểm tra thông tin đăng nhập. Nếu thông tin đăng nhập sai thì chuyển sang luồng sự kiện rẽ nhánh A1. Nếu đúng thì hiển thị giao diện tương ứng với chức năng của từng người dùng	Bảng chứa thông tin người dùng
5		Thông báo đăng nhập thành công	

Luồng sự kiện rẽ nhánh A1: Dữ liệu đăng nhập không chính xác

- ✓ Hệ thống thông báo lỗi
- ✓ Hiển thị lại màn hình đăng nhập
- ✓ Nếu người dùng chọn tiếp tục đăng nhập thì quay về bước 3. Nếu chọn bỏ qua, UC kết thúc.

2.3.2 Chức năng “Phân quyền”

2.3.2.1 Mô tả use case



Hình ảnh 2.3: Mô tả UC chức năng phân quyền

2.3.2.2 Chi tiết chức năng “Phân quyền”

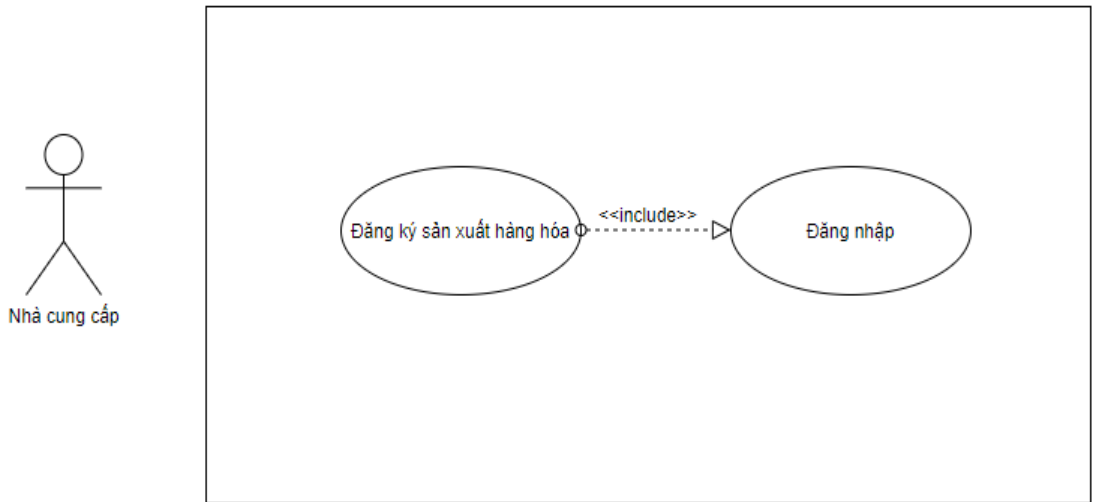
Bảng 2.3: Chi tiết UC chức năng phân quyền

Đăng nhập	
Mô tả	Mô tả cách quản trị viên phân quyền
Tác nhân	Người dùng hệ thống bao gồm: Quản trị hệ thống
Tiền điều kiện	Người dùng truy cập vào hệ thống,

Hậu điều kiện	Success	Hiển thị màn hình quản trị tương ứng với từng đối tượng người dùng. CSDL không bị thay đổi	
	Fail	Thông báo đăng nhập lỗi. CSDL không bị thay đổi	
Đặc tả chức năng			
Luồng sự kiện chính			
ST T	Hành động của tác nhân	Hệ thống hoạt động	Dữ liệu liên quan
1		Đưa ra danh sách vai trò	Bảng chứa thông tin vai trò người dùng
2	Chọn chức năng gán quyền cho vai trò		
3		Hiển thị danh sách quyền của từng resource	Bảng chứa thông tin resource
4	Tích chọn quyền cho vai trò mong muốn		
5		Thông báo cập nhật thành công	
Luồng sự kiện rẽ nhánh A1: Dữ liệu phân quyền không chính xác			
✓ Hệ thống thông báo lỗi			
✓ Hiển thị lại màn hình phân quyền			
✓ Nếu người dùng chọn tiếp tục phân quyền. Nếu chọn đóng, UC kết thúc.			

2.3.3 Chức năng “Đăng ký hàng hóa”

2.3.3.1 Mô tả use case



Hình ảnh 2.4: Mô tả UC chức năng phân quyền

2.3.3.2 Chi tiết chức năng “Đăng ký hàng hóa”

Bảng 2.4: Chi tiết UC chức năng đăng ký hàng hóa

Đăng nhập		
Mô tả		Mô tả cách nhà cung cấp đăng ký hàng hóa
Tác nhân		Người dùng hệ thống bao gồm: Nhà cung cấp
Tiền điều kiện		Người dùng truy cập vào hệ thống,
Hậu điều kiện	Success	Hiển thị màn hình quản trị tương ứng với từng đối tượng người dùng. CSDL không bị thay đổi
	Fail	Thông báo đăng nhập lỗi. CSDL không bị thay đổi
Đặc tả chức năng		
Luồng sự kiện chính		

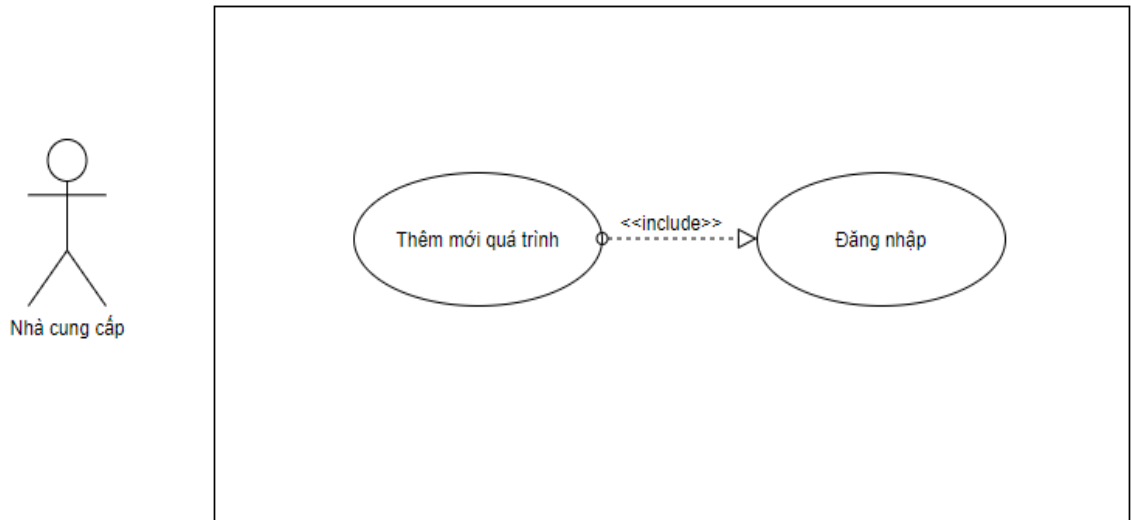
ST T	Hành động của tác nhân	Hệ thống hoạt động	Dữ liệu liên quan
1		Đưa ra danh sách mặt hàng	Bảng chứa thông tin mặt hàng
2	Chọn chức năng đăng ký hàng hóa		
3		Hiển thị các thông tin đăng ký hàng hóa	
4	Nhập thông tin đăng ký		
5		Thông báo cập nhật thành công	

Luồng sự kiện rẽ nhánh A1: Dữ liệu đăng ký không chính xác

- ✓ Hệ thống thông báo lỗi
- ✓ Hiển thị lại màn hình nhập thông tin
- ✓ Nếu người dùng nhập lại thông tin. Nếu chọn đóng, UC kết thúc.

2.3.4 Chức năng “Thêm mới quá trình”

2.3.4.1 Mô tả use case



Hình ảnh 2.5: Mô tả UC chức năng cập nhật quá trình

2.3.4.2 Chi tiết chức năng “Thêm mới quá trình”

Bảng 2.5: Chi tiết UC chức năng cập nhật quá trình

Đăng nhập		
Mô tả	Mô tả cách cập nhật quá trình của hàng hóa	
Tác nhân	Người dùng hệ thống bao gồm: Người dùng hệ thống	
Tiền điều kiện	Người dùng truy cập vào hệ thống,	
Hậu điều kiện	Success	Hiển thị màn hình quản trị tương ứng với từng đối tượng người dùng. CSDL không bị thay đổi
	Fail	Thông báo đăng nhập lỗi. CSDL không bị thay đổi
Đặc tả chức năng		
Luồng sự kiện chính		

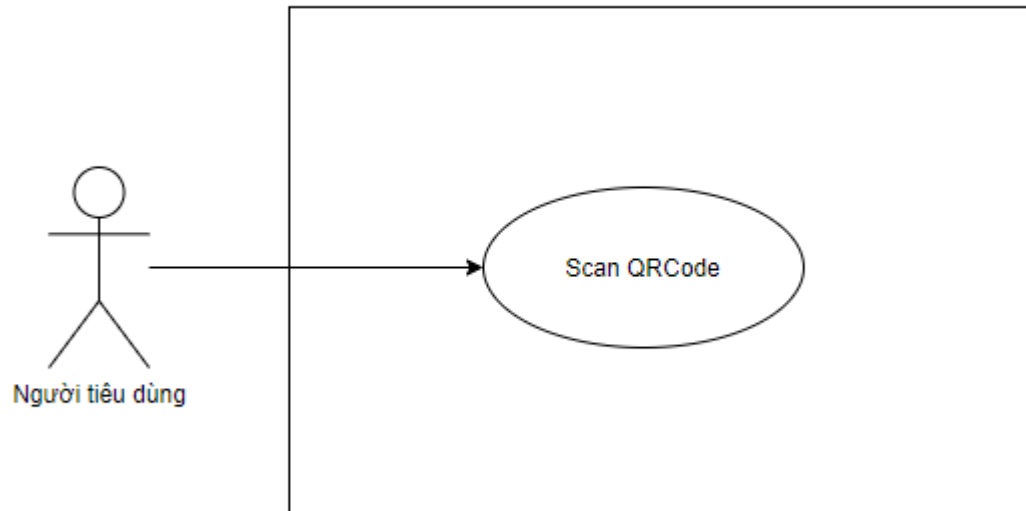
ST T	Hành động của tác nhân	Hệ thống hoạt động	Dữ liệu liên quan
1		Đưa ra danh sách mặt hàng	Bảng chứa thông tin mặt hàng
2	Chọn chức năng cập nhật quá trình		
3		Hiển thị các thông tin quá trình của hàng hóa	
4	Nhập thông tin quá trình		
5		Thông báo cập nhật thành công	

Luồng sự kiện rẽ nhánh A1: Dữ liệu quá trình không chính xác

- ✓ Hệ thống thông báo lỗi
- ✓ Hiển thị lại màn hình nhập thông tin
- ✓ Nếu người dùng nhập lại thông tin. Nếu chọn đóng, UC kết thúc.

2.3.5 Chức năng “Xem quá trình của sản phẩm”

2.3.5.1 Mô tả use case



Hình ảnh 7.6: Mô tả UC chức năng xem quá trình sản phẩm

2.3.5.2 Chi tiết chức năng “Xem quá trình sản phẩm”

Bảng 2.6: Chi tiết UC chức năng xem quá trình sản phẩm

Đăng nhập		
Mô tả		Mô tả cách xem quá trình sản phẩm
Tác nhân		Người dùng hệ thống bao gồm: Người tiêu dùng
Tiền điều kiện		Người dùng truy cập vào hệ thống,
Hậu điều kiện	Success	Hiển thị màn hình quản trị tương ứng với từng đối tượng người dùng. CSDL không bị thay đổi
	Fail	Thông báo đăng nhập lỗi. CSDL không bị thay đổi
Đặc tả chức năng		
Luồng sự kiện chính		

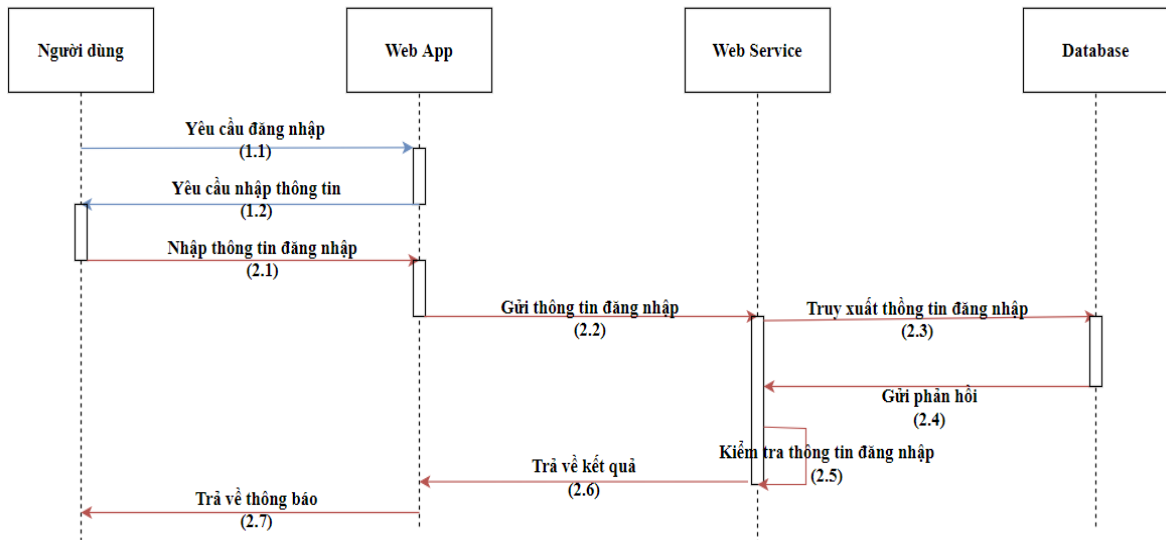
ST T	Hành động của tác nhân	Hệ thống hoạt động	Dữ liệu liên quan
1	Scan QR Code		
2		Hiển thị danh sách quá trình của hàng hóa	View dữ liệu quá trình

Luồng sự kiện rẽ nhánh A1: Dữ liệu quá trình không chính xác

✓ Hệ thống thông báo lỗi, UC kết thúc.

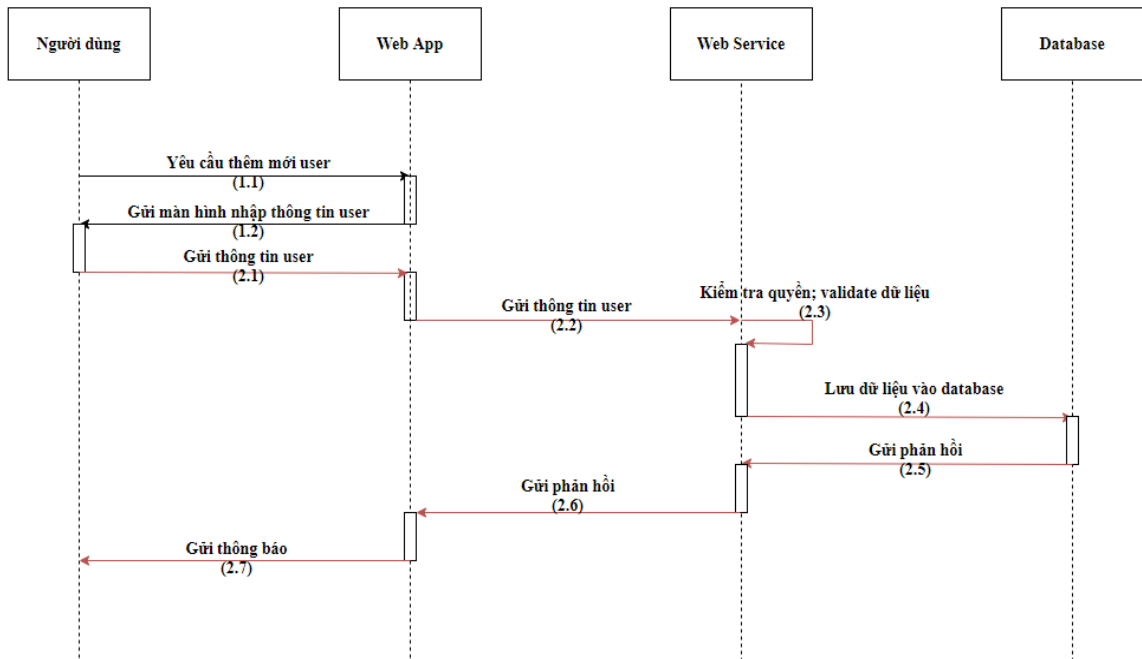
2.4 Biểu đồ tuần tự

2.4.1 Biểu đồ tuần tự chức năng “Đăng nhập”



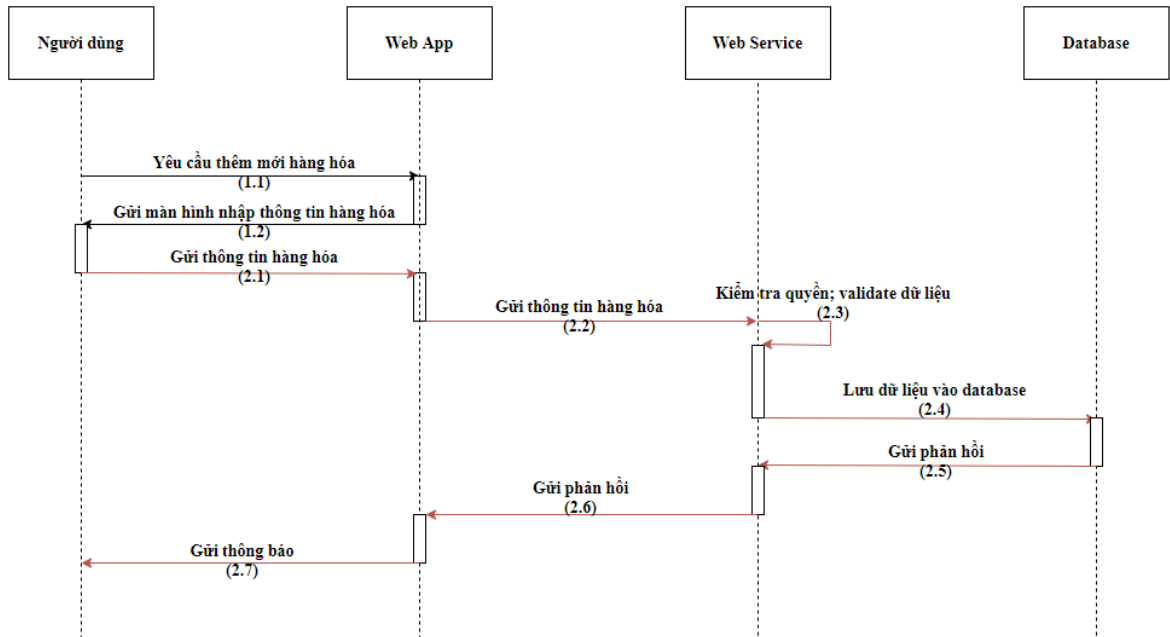
Hình ảnh 2.7: Biểu đồ tuần tự chức năng Đăng nhập

2.4.2 Biểu đồ tuần tự chức năng “Thêm mới user”



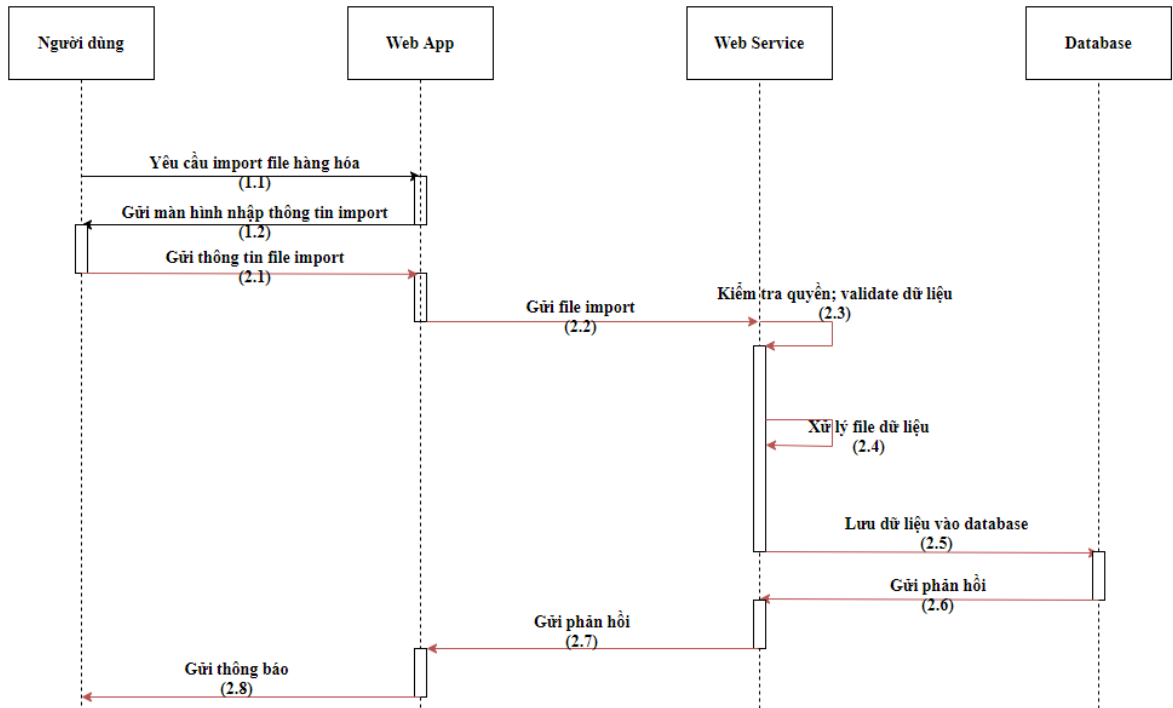
Hình ảnh 2.8: Biểu đồ tuần tự chức năng Thêm mới user

2.4.3 Biểu đồ tuần tự chức năng “Thêm mới hàng hóa”



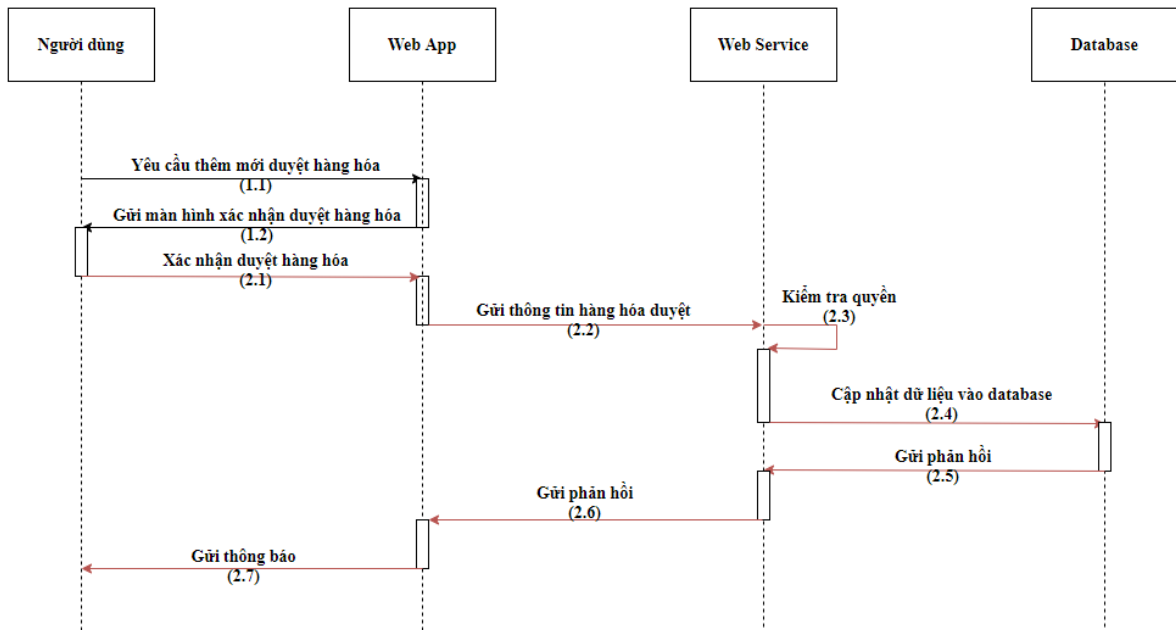
Hình ảnh 2.9: Biểu đồ tuần tự chức năng Thêm mới hàng hóa

2.4.4 Biểu đồ tuần tự chức năng “Import hàng hóa”



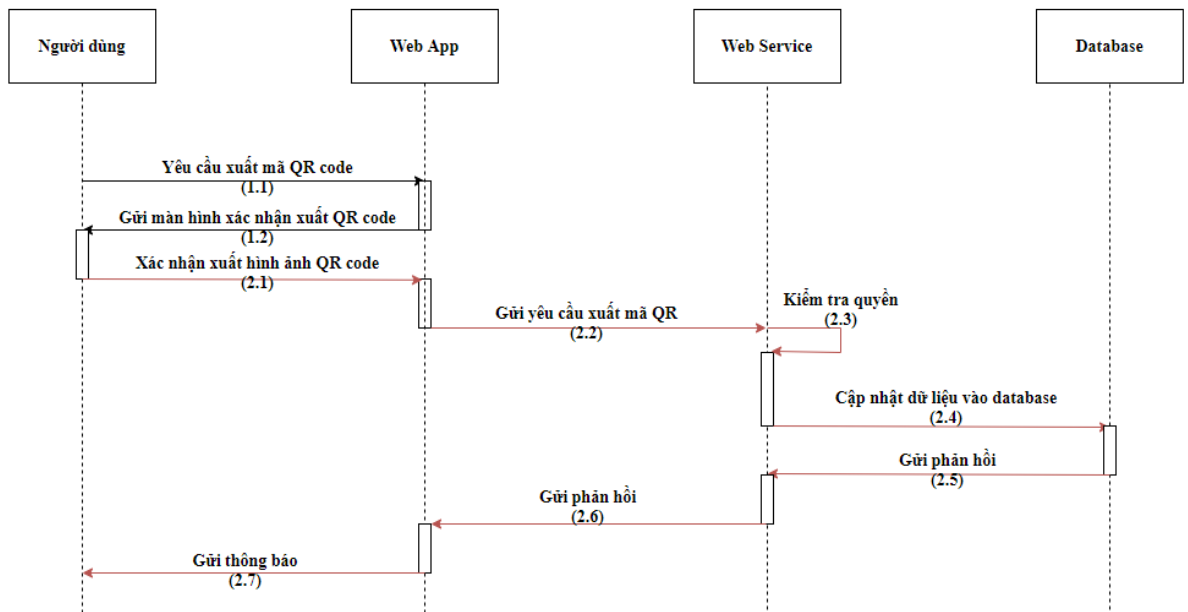
Hình ảnh 2.10: Biểu đồ tuần tự chức năng Import hàng hóa

2.4.5 Biểu đồ tuần tự chức năng “Duyệt hàng hóa”



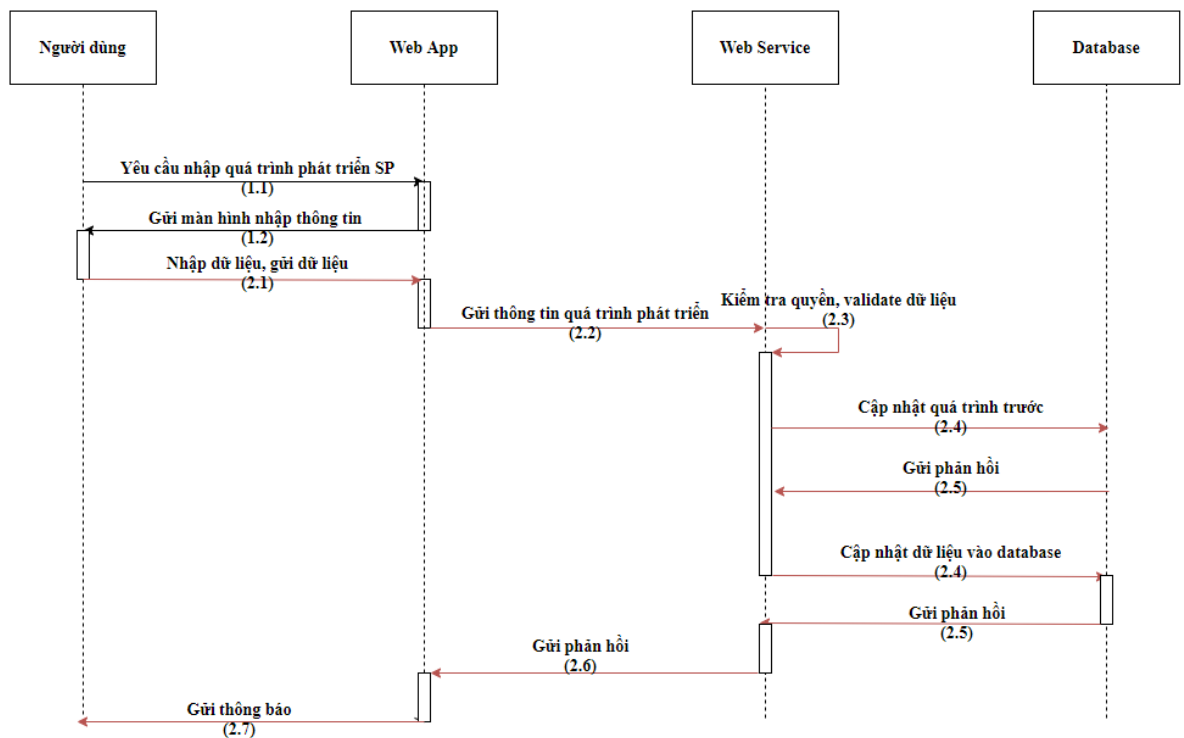
Hình ảnh 2.11: Biểu đồ tuần tự chức năng Duyệt hàng hóa

2.4.6 Biểu đồ tuần tự chức năng “In Qrcode”



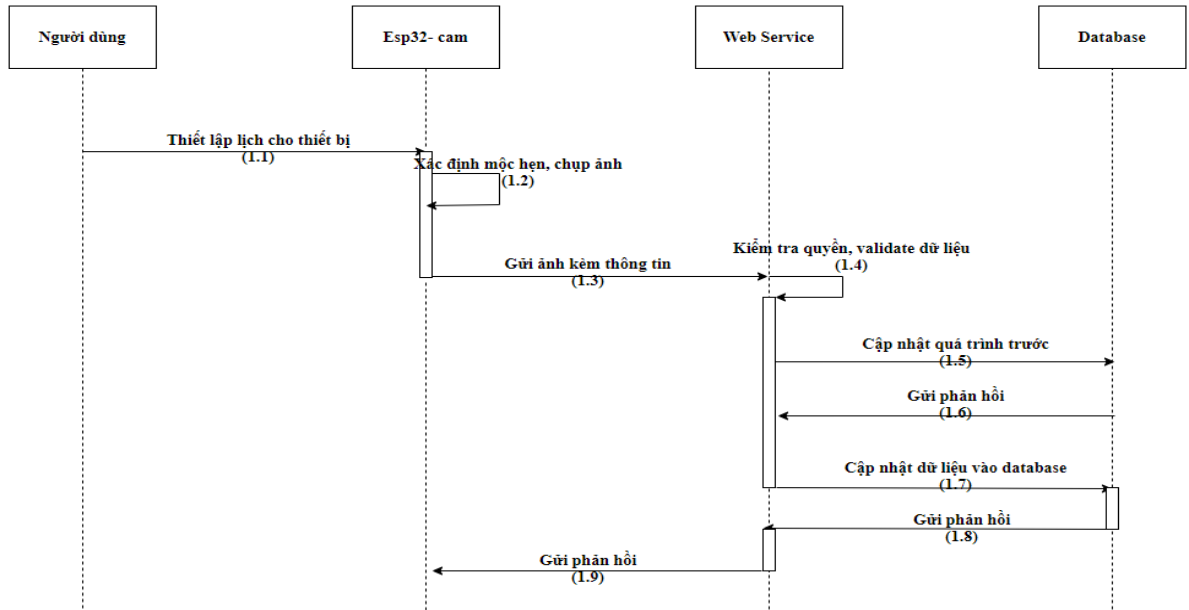
Hình ảnh 2.12: Biểu đồ tuần tự chức năng In qrcode

2.4.7 Biểu đồ tuần tự chức năng “Cập nhật quá trình phát triển trên web”



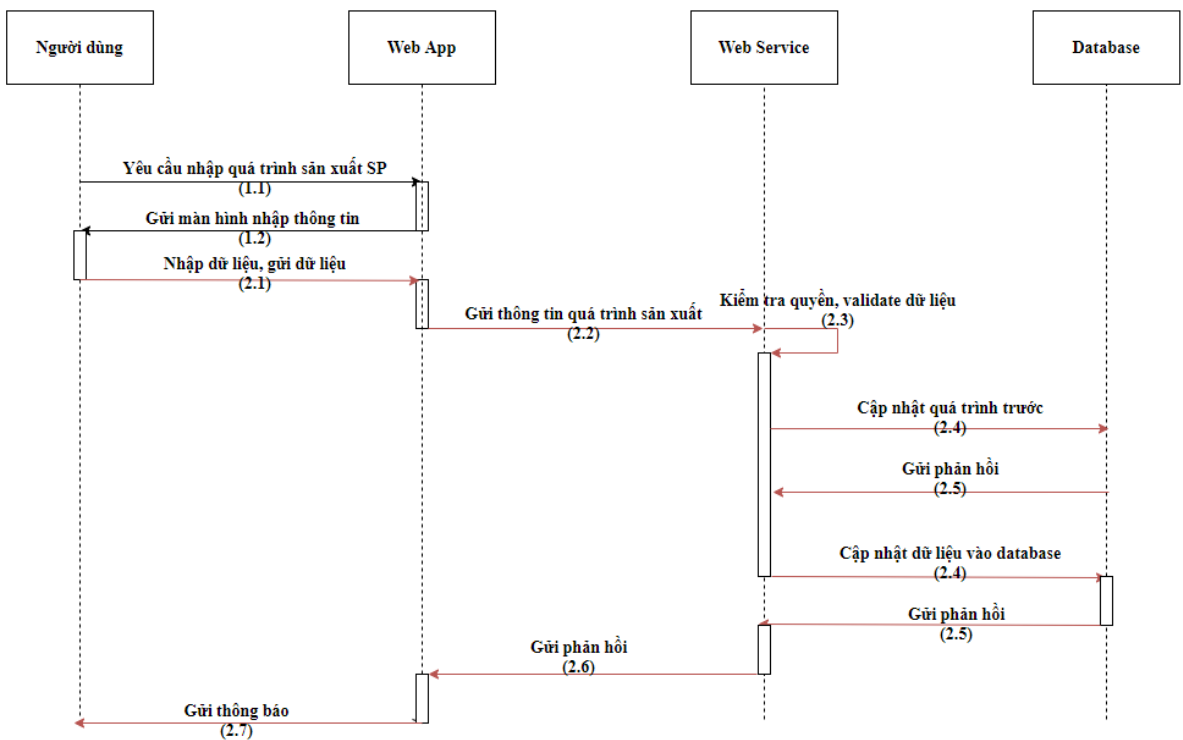
Hình ảnh 2.13: Biểu đồ tuần tự chức năng Cập nhật quá trình phát triển trên web

2.4.8 Biểu đồ tuần tự chức năng “Cập nhật quá trình phát triển trên IOT”



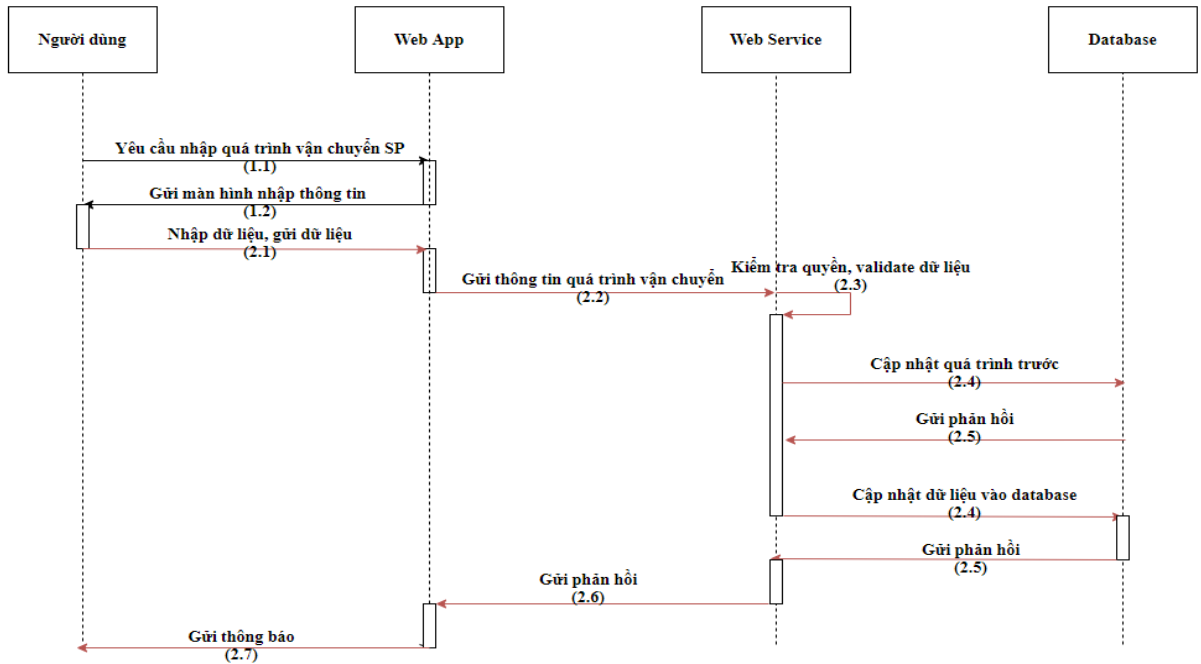
Hình ảnh 2.14: Biểu đồ tuần tự chức năng Cập nhật quá trình phát triển trên IOT

2.4.9 Biểu đồ tuần tự chức năng “Cập nhật quá trình sản xuất”



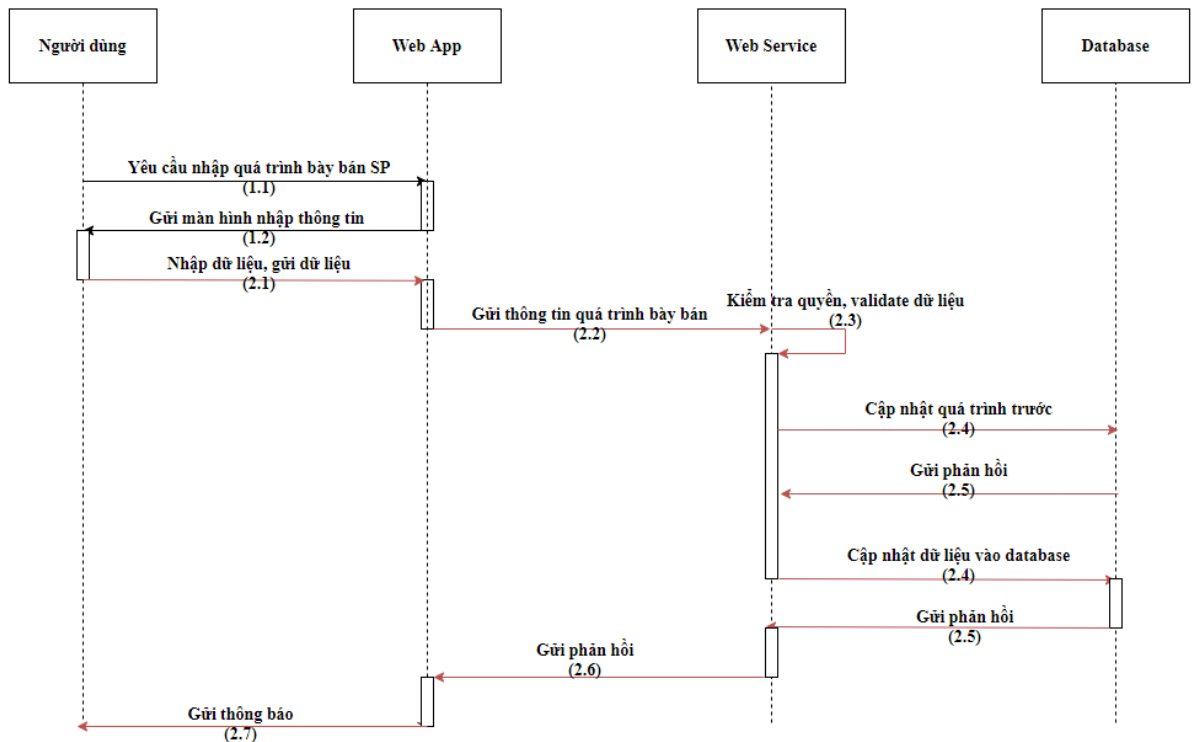
Hình ảnh 2.15: Biểu đồ tuần tự chức năng Cập nhật quá trình sản xuất

2.4.10 Biểu đồ tuần tự chức năng “Cập nhật quá trình vận chuyển”



Hình ảnh 2.16: Biểu đồ tuần tự chức năng Cập nhật quá trình vận chuyển

2.4.11 Biểu đồ tuần tự chức năng “Cập nhật quá trình bày bán sản phẩm”



Hình ảnh 2.17: Biểu đồ tuần tự chức năng Cập nhật quá trình bày bán sản phẩm

Chương 3

THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1 Thiết kế mô hình

3.1.1 Xác định nhóm người dùng

- Quản lý (Administrator)
- Bộ phận NCC; DN
- Bộ phận vận chuyển
- Bộ phận kiểm định
- Bộ phận bán hàng

3.1.2 Phân định quyền hạn người dùng

Bảng 3.1: Bảng các tác nhân chính

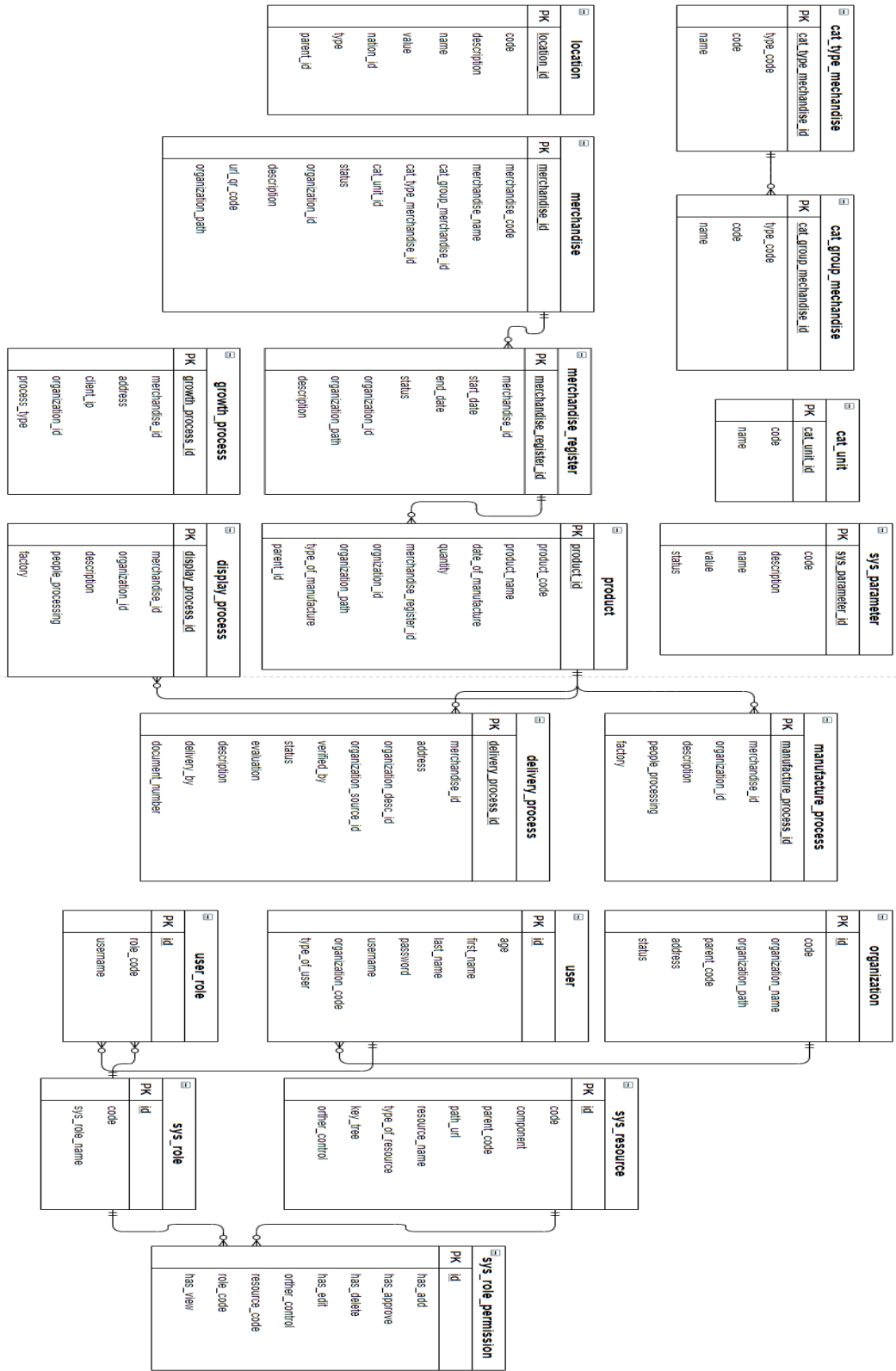
STT	Tên nhóm quyền	Quyền hạn
1	Quản lý (Administrator)	Được toàn quyền sử dụng hệ thống Khởi tạo dữ liệu ban đầu của hệ thống Phân quyền
2	Bộ phận NCC; DN	Đăng ký nhóm hàng, sản phẩm mới. Cập nhật quá trình nuôi trồng, phát triển của hàng hóa, cây trồng vật nuôi.
3	Bộ phận vận chuyển	Cập nhật quá trình vận chuyển của hàng hóa. Khi qua trạm kiểm soát, hải quan.
4	Bộ phận ngành hàng	Lên kế hoạch nhập hàng Đưa ra các mặt hàng cần khuyến mại tránh tồn kho

5	Bộ phận kiểm định	Trước khi hàng hóa được bày bán tới NTD, bộ phận này chịu trách nhiệm phê duyệt xem hàng hóa có đạt chất lượng hay không. Dựa trên các tiêu chí nghiệp vụ.
7	Bộ phận bán hàng	Hỗ trợ NTD truy xuất thông tin hàng hóa.

3.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu

3.2.1. Mô hình dữ liệu hệ thống

Hình ảnh 3.1: Mô hình dữ liệu hệ thống



Bảng 3.2: Danh sách bảng dữ liệu

STT	Tên bảng	Mô tả
1	ORGANIZATION	Danh mục đơn vị
2	SYS_RESOURCE	Tài nguyên hệ thống
3	SYS_ROLE	Vai trò hệ thống
4	USER	Người dùng hệ thống
5	SYS_ROLE_PERMISSION	Quyền của vai trò
6	USER_ROLE	Xác định vai trò người dùng
7	SYS_PARAMETER	Tham số hệ thống
8	CAT_TYPE_MERCHANDISE	Danh mục loại sản phẩm
9	CAT_GROUP_MERCHANDISE	Danh mục nhóm sản phẩm
10	CAT_UNIT	Danh mục đơn vị tính
11	LOCATION	Danh mục địa điểm
12	MERCHANDISE	Hàng hóa
13	MERCHANDISE_REGISTER	Đăng ký sản xuất hàng hóa
14	PRODUCT	Sản phẩm
15	GROWTH_PROCESS	Quá trình phát triển của sản phẩm
16	MANUFACTURE_PROCESS	Quá trình sản xuất của sản phẩm
17	DELIVERY_PROCESS	Quá trình vận chuyển

18	DISPLAY_PROCESS	Quá trình bày bán
----	-----------------	-------------------

3.2.2 Đặc tả các bảng của hệ thống

3.2.3 Danh mục đơn vị

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách đơn vị, doanh nghiệp sử dụng hệ thống.
 - + Quản trị hệ thống có thể xem, tạo mới và sửa, xóa thông tin về đơn vị.
 - + Lưu trữ phân chia sản phẩm theo đơn vị tạo.
- Tên bảng: **organization**

Bảng 3.3: Cấu trúc bảng Danh mục đơn vị

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	id	Y	N	bigint(20)	ID
2	code	N	N	varchar(10)	Mã đơn vị
3	organization_name	N	N	varchar(1000)	Tên đơn vị
4	organization_path	N	N	varchar(500)	Cây đơn vị
5	parent_code	N	Y	varchar(10)	Mã đơn vị cha
6	address	N	Y	varchar(255)	Địa chỉ
7	effective_time	N	N	datetime	Thời gian hiệu lực
8	expire_time	N	Y	datetime	Thời gian hết hiệu lực

3.2.4 Danh mục tài nguyên hệ thống

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách tài nguyên của hệ thống
- Tên bảng: **sys_resource**

Bảng 3.4: Cấu trúc bảng Tài nguyên hệ thống

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	id	Y	N	bigint(20)	ID
2	code	N	N	varchar(10)	Mã tài nguyên
3	component	N	Y	varchar(50)	Tên đơn vị
4	icon	N	Y	varchar(20)	Cây đơn vị
5	parent_code	N	Y	varchar(10)	Mã tài nguyên cha
6	path_url	N	Y	varchar(50)	Url
7	resource_name	N	Y	varchar(255)	Tên tài nguyên
8	orther_control	N	Y	longtext	Các action khác

3.2.5 Danh mục vai trò hệ thống

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách vai trò của hệ thống
- Tên bảng: **sys_role**

Bảng 3.5: Cấu trúc bảng Vai trò hệ thống

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	id	Y	N	bigint(20)	ID
2	code	N	N	varchar(10)	Mã tài nguyên
3	sys_role_name	N	N	varchar(255)	Tên vai trò

3.2.6 Danh mục người dùng hệ thống

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách người dùng hệ thống
- Tên bảng: **user**

Bảng 3.6: Cấu trúc bảng Danh mục người dùng

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	id	Y	N	bigint(20)	ID
2	username	N	N	varchar(255)	Mã đơn vị
3	password	N	N	varchar(255)	Tên đơn vị
4	first_name	N	N	varchar(255)	Cây đơn vị
5	last_name	N	Y	varchar(255)	Mã đơn vị cha
6	organization_code	N	Y	varchar(255)	Địa chỉ
7	type_of_user	N	Y	int(11)	Thời gian hiệu lực

3.2.7 Quyền của vai trò

- Mục đích:
 - + Quản lý cấu hình quyền với vai trò
- Tên bảng: **sys_role_permission**

Bảng 3.7: Cấu trúc bảng Danh mục vai trò quyền

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	id	Y	N	bigint(20)	ID
2	has_add	N	Y	bit(1)	Quyền thêm mới
3	has_approve	N	Y	bit(1)	Quyền duyệt

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
4	has_delete	N	Y	bit(1)	Quyền xóa
5	has_edit	N	Y	bit(1)	Quyền sửa
6	has_view	N	Y	bit(1)	Quyền view
7	orther_control	N	Y	longtext	Quyền khác
8	resource_code	N	Y	varchar(20)	Mã tài nguyên
9	role_code	N	Y	varchar(20)	Mã vai trò

3.2.8 Vai trò người dùng

- Mục đích:
 - + Quản lý cấu hình vai trò của người dùng
- Tên bảng: **user_role**

Bảng 3.8: Cấu trúc bảng Danh mục vai trò người dùng

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	id	Y	N	bigint(20)	ID
2	role_code	N	Y	varchar(10)	Mã vai trò
3	username	N	Y	varchar(255)	Tên đăng nhập

3.2.9 Tham số hệ thống

- Mục đích:
 - + Quản lý cấu hình tham số hệ thống
- Tên bảng: **sys_parameter**

Bảng 3.9: Cấu trúc bảng Danh mục tham số hệ thống

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	sys_parameter_id	Y	N	bigint(20)	ID
2	code	N	Y	varchar(10)	Mã tham số
3	name	N	Y	varchar(255)	Tên tham số
4	value	N	Y	varchar(255)	Giá trị
5	status	N	Y	int(11)	Trạng thái
6	description	N	Y	varchar(255)	Mô tả

3.2.10 Danh mục loại sản phẩm

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách loại sản phẩm
- Tên bảng: **cat_type_mechandise**

Bảng 3.10: Cấu trúc bảng Danh mục loại sản phẩm

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	cat_type_mechandise_id	Y	N	bigint(20)	ID
2	code	N	Y	varchar(10)	Mã loại
3	name	N	Y	varchar(255)	Tên loại

3.2.11 Danh mục nhóm sản phẩm

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách nhóm sản phẩm
- Tên bảng: **cat_group_mechandise**

Bảng 3.11: Cấu trúc bảng Danh mục nhóm sản phẩm

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	cat_group_mechandise_id	Y	N	bigint(20)	ID
2	type_code	N	Y	varchar(10)	Mã loại
3	code	N	Y	varchar(10)	Mã nhóm
4	name	N	Y	varchar(255)	Tên nhóm

3.2.12 Danh mục địa điểm

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách địa điểm
- Tên bảng: **location**

Bảng 3.12: Cấu trúc bảng Danh mục địa điểm

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	location_id	Y	N	bigint(20)	ID
2	code	N	Y	varchar(10)	Mã địa điểm
3	name	N	Y	varchar(10)	Tên
4	nation_id	N	Y	bigint(20)	Quốc gia
5	parent_id	N	Y	bigint(20)	Địa điểm cha
6	type	N	Y	int(11)	Loại địa điểm

3.2.13 Danh mục hàng hóa

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách mặt hàng trong hệ thống
- Tên bảng: **merchandise**

Bảng 3.13: Cấu trúc bảng Danh mục hàng hóa

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	merchandise_id	Y	N	bigint(20)	ID
2	merchandise_code	N	Y	varchar(10)	Mã hàng hóa
3	merchandise_name	N	Y	varchar(10)	Tên
4	cat_group_merchandise_id	N	Y	bigint(20)	Mã nhóm hàng hóa
5	cat_type_merchandise_id	N	Y	bigint(20)	Mã loại hàng hóa
6	cat_unit_id	N	Y	int(11)	Mã đơn vị tính
7	effective_date	N	Y	date	Ngày hiệu lực
8	expired_date	N	Y	date	Ngày hết hiệu lực
9	status	N	Y	int(11)	Trạng thái
10	description	N	Y	varchar(1000)	Mô tả

3.2.14 Đăng ký sản xuất hàng hóa

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách mặt hàng mà các đơn vị đăng ký sản xuất
- Tên bảng: **merchandise**

Bảng 3.14: Cấu trúc bảng Đăng ký sản xuất hàng hóa

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	merchandise_register_id	Y	N	bigint(20)	ID
2	merchandise_id	N	Y	varchar(10)	Id mặt hàng
3	start_date	N	Y	date	Ngày bắt đầu
4	end_date	N	Y	date	Ngày kết thúc
5	status	N	Y	int(11)	Trạng thái
6	organization_id	N	Y	int(11)	Id đơn vị
7	description	N	Y	varchar(1000)	Mô tả

3.2.15 Danh mục sản phẩm

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách sản phẩm mà các đơn vị đang sở hữu
- Tên bảng: **product**

Bảng 3.15: Cấu trúc bảng Danh mục sản phẩm

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	product_id	Y	N	bigint(20)	ID
2	product_code	N	Y	varchar(50)	Mã sản phẩm
3	product_name	N	Y	varchar(255)	Tên sản phẩm
4	date_of_manufacture	N	Y	date	Ngày sản xuất
5	quantity	N	Y	bigint(20)	Số lượng

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
6	merchandise_register_id	N	Y	int(11)	Id mặt hàng đăng ký sản xuất
7	description	N	Y	varchar(1000)	Mô tả

3.2.16 Quá trình phát triển sản phẩm

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách quá trình phát triển của từng sản phẩm
- Tên bảng: **growth_process**

Bảng 3.16: Cấu trúc bảng Quá trình phát triển sản phẩm

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	growth_process_id	Y	N	bigint(20)	ID
2	merchandise_id	N	Y	bigint(20)	Id sản phẩm
3	start_date	N	Y	date	Ngày bắt đầu
4	end_date	N	Y	date	Ngày kết thúc
5	address	N	Y	varchar(500)	Địa điểm
6	client_ip	N	Y	varchar(50)	Địa chỉ ip client
7	organization_id	N	Y	bigint(20)	Id đơn vị
8	description	N	Y	varchar(1000)	Mô tả

3.2.17 Quá trình sản xuất, chế biến sản phẩm

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách quá trình sản xuất, chế biến sản phẩm
- Tên bảng: **manufacture_process**

Bảng 3.17: Cấu trúc bảng Quá trình sản xuất, chế biến sản phẩm

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	manufacture_process_id	Y	N	bigint(20)	ID
2	merchandise_id	N	Y	bigint(20)	Id sản phẩm
3	organization_id	N	Y	bigint(20)	Id đơn vị
4	start_date	N	Y	date	Ngày bắt đầu
5	end_date	N	Y	date	Ngày kết thúc
6	people_processing	N	Y	varchar(500)	Người xử lý
7	factory	N	Y	varchar(500)	Nhà máy xử lý

3.2.18 Quá trình vận chuyển

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách quá trình vận chuyển của hàng hóa
- Tên bảng: **delivery_process**

Bảng 3.18: Cấu trúc bảng Quá trình vận chuyển hàng hóa

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	delivery_process_id	Y	N	bigint(20)	ID
2	merchandise_id	N	Y	bigint(20)	Id sản phẩm
4	start_date	N	Y	date	Ngày bắt đầu
5	end_date	N	Y	date	Ngày kết thúc
5	address	N	Y	varchar(500)	Người xử lý

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
6	organization_desc_id	N	Y	bigint(20)	Id đơn vị nhận
7	organization_source_id	N	Y	bigint(20)	Id đơn vị nguồn
8	verified_by	N	Y	varchar(100)	Người xác nhận
9	status	N	Y	int(11)	Trạng thái
10	evaluation	N	Y	varchar(1000)	Đánh giá
11	delivery_by	N	Y	varchar(1000)	Người vận chuyển
12	document_number	N	Y	varchar(500)	Số văn bản

3.2.19 Quá trình bày bán

- Mục đích:
 - + Quản lý danh sách quá trình bày bán
- Tên bảng: **display_process**

Bảng 3.19: Cấu trúc bảng Quá trình bày bán

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
1	display_process_id	Y	N	bigint(20)	ID
2	merchandise_id	N	Y	bigint(20)	Id sản phẩm
4	start_date	N	Y	date	Ngày bắt đầu
5	end_date	N	Y	date	Ngày kết thúc
5	description	N	Y	varchar(1000)	Người xử lý
6	organization_id	N	Y	bigint(20)	Id đơn vị bày bán
7	people_processing	N	Y	varchar(500)	Người xử lý

STT	Tên trường	Key	NULL	Định dạng	Mô tả
8	factory	N	Y	varchar(500)	Xưởng sản xuất

3.3 Thiết kế giao diện

3.3.1 Giao diện quản lý người dùng

Cụ thể: Quản lý giao diện người dùng.

3.3.1.1. Màn hình

The screenshot shows a user management interface. At the top, there is a search bar labeled 'Tìm kiếm' with a red arrow pointing to it (1). Below the search bar, there are input fields for 'Họ' (2), 'Tên' (3), and 'Đơn vị' (4). There are also two buttons: 'Tìm kiếm' (5) and 'Thêm mới' (6). Below these fields and buttons, there is a table titled 'Danh sách người dùng'. The table has columns: STT, Tên đăng nhập, Họ, Tên, Tuổi, and a column with icons (7, 8, 9). The table contains 5 rows of user data. At the bottom right of the table, there is a pagination control with a red arrow pointing to it (9).

STT	Tên đăng nhập	Họ	Tên	Tuổi	
1	testpq	test	test1	23	
2	admin	Tran	Hieu	23	
3	Test	Trần	Hiếu	23	
4	hieutv	Trần	Hiếu	0	
5	anhnd	Nguyễn	Duy Anh	23	

Hình ảnh 3.2: Màn hình quản lý người dùng

3.3.1.2. Mô tả

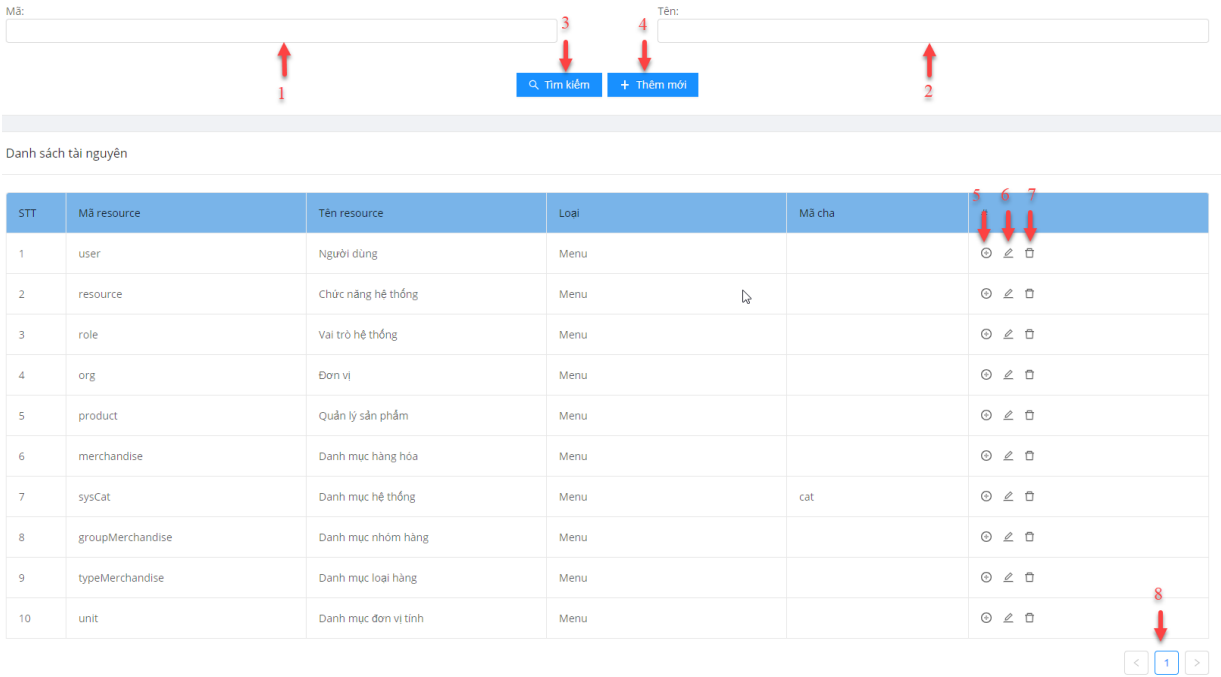
Bảng 3.20: Mô tả giao diện Quản lý người dùng

ST T	Tên	Loại control	Bắt buộc	Độ dài tối đa	Read only	Khởi tạo	Mô tả
1	Inp_HoTen	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường họ.
2	Inp_Ten	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường tên.
3	Cbb_DonVi	Combobox				X	Chọn trường tìm kiếm: Đơn vị
4	Btn_TimKiem	Button					Nút thực hiện tìm kiếm
5	Btn_ThemMoi	Button					Nút thực hiện tạo form thêm mới.
6	Btn_PhanQuy en	Button					Nút thực hiện chức năng phân quyền người dùng.
7	Btn_Sua	Button					Nút sửa thông tin người dùng
8	Btn_Xoa	Button					Nút thực hiện chức năng xóa người dùng.
9	Txt_PhanTran g	Button					Nút phân trang

3.3.2 Giao diện quản lý tài nguyên

Cụ thể: Quản lý tài nguyên.

3.3.2.1. Màn hình



Hình ảnh 3.3: Màn hình quản lý tài nguyên

3.3.2.2. Mô tả

Bảng 3.21: Mô tả giao diện Quản lý tài nguyên

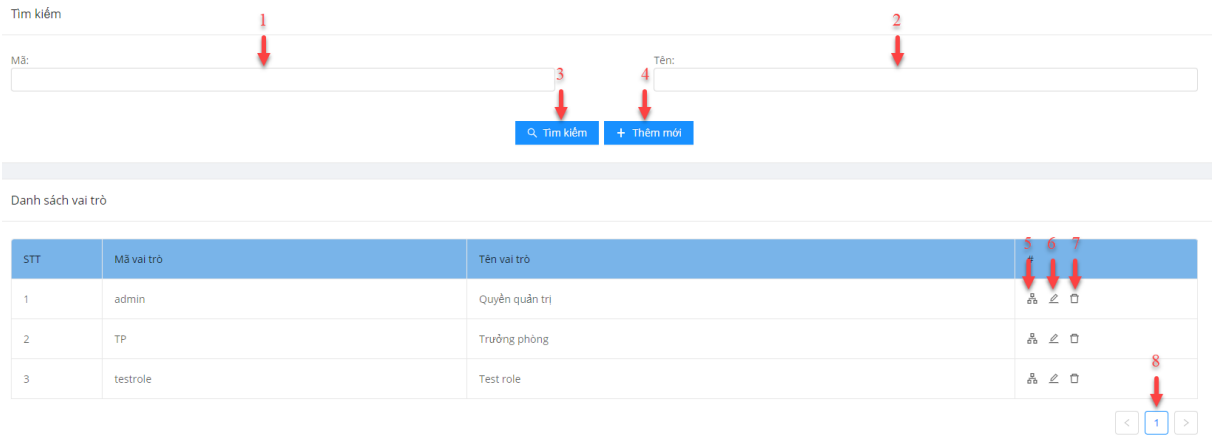
ST T	Tên	Loại control	Bắt buộc	Độ dài tối đa	Read only	Khởi tạo	Mô tả
1	Inp_Code	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường mã

2	Inp_Name	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường tên
3	Btn_TimKiem	Button					Nút thực hiện tìm kiếm
4	Btn_ThemMoi	Button					Nút thực hiện tạo form thêm mới
5	Btn_AddContr ol	Button					Nút thực hiện chức năng thêm mới tài nguyên
7	Btn_Sua	Button					Nút sửa thông tin tài nguyên
8	Btn_Xoa	Button					Nút thực hiện chức năng xóa tài nguyên
9	Txt_PhanTran g	Button					Nút phân trang

3.3.3 Giao diện quản lý vai trò

Cụ thể: Quản lý vai trò.

3.3.3.1 Màn hình



Hình ảnh 3.4: Màn hình quản lý vai trò

3.3.3.2 Mô tả

Bảng 3.22: Mô tả giao diện Quản lý vai trò

ST T	Tên	Loại control	Bắt buộc	Độ dài tối đa	Read only	Khởi tạo	Mô tả
1	Inp_Code	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường mã.
2	Inp_Name	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường tên
3	Btn_TimKiem	Button					Nút thực hiện tìm kiếm
4	Btn_ThemMoi	Button					Nút thực hiện tạo form thêm mới

5	Btn_AddPerm ission	Button					Nút thực hiện chức năng gán quyền cho vai trò
6	Btn_Sua	Button					Nút sửa thông tin vai trò
7	Btn_Xoa	Button					Nút thực hiện chức năng xóa vai trò
8	Txt_PhanTran g	Button					Nút phân trang

3.3.4 Giao diện quản lý danh mục nhóm hàng

Cụ thể: Quản lý vai trò.

3.3.4.1 Màn hình

Mã Tên

Danh sách nhóm hàng

STT	Mã loại	Mã nhóm	Tên nhóm hàng	
1	A	000001	Dầu gội,dầu xả	🗑️
2	A	000002	Dầu xả	🗑️
3	A	000003	Keo,kem ủ,nước dưỡng tóc	🗑️
4	B	000004	Sữa rửa mặt,tẩy da chết	🗑️
5	B	000005	Sữa tắm, xà bông,nước rửa tay	🗑️
6	B	000006	Mặt nạ, kem dưỡng da,phấn trang điểm	🗑️
7	C	000007	Kem đánh răng	🗑️
8	C	000008	Bàn chải đánh răng	🗑️
9	C	000009	Nước súc miệng	🗑️
10	D	000010	Bột giặt, nước giặt	🗑️

< 1 2 3 4 5 ... 28 >

Hình ảnh 3.5: Màn hình quản lý vai trò

3.3.4.2 Mô tả

Bảng 3.23: Mô tả giao diện Quản lý vai trò

ST T	Tên	Loại control	Bắt buộc	Độ dài tối đa	Read only	Khởi tạo	Mô tả
1	Inp_Code	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường mã
2	Inp_Name	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường tên.
3	Btn_TimKiem	Button					Nút thực hiện tìm kiếm
4	Btn_ThemMoi	Button					Nút thực hiện tạo form thêm mới
5	Btn_Sua	Button					Nút sửa thông tin
6	Btn_Xoa	Button					Nút thực hiện chức năng xóa nhóm hàng
7	Txt_PhanTrang	Button					Nút phân trang

3.3.5 Giao diện quản lý danh mục hàng hóa

Cụ thể: Quản lý danh mục hàng hóa.

3.3.5.1 Màn hình

1

3

11

5

2

4

6

7

8

9

10

STT	Mã HH	Tên HH	Đơn vị tính	Loại HH	Nhóm HH
1	K00000001	Núi sao safoco 500g	Le	Nông sản, thực phẩm chế biến	Mì, cháo các loại
2	K00000002	Tám sữa Thái Lan 15kg	Le	Nông sản, thực phẩm chế biến	Đồ nông sản

Hình ảnh 3.6: Màn hình quản lý danh mục hàng hóa

3.3.5.2 Mô tả

Bảng 3.24: Mô tả giao diện Quản lý danh mục hàng hóa

ST T	Tên	Loại control	Bắt buộc	Độ dài tối đa	Read only	Khởi tạo	Mô tả
1	Inp_Code	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường mã
2	Inp_Name	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường tên.
3	Cbb_Type	Combobox					Chọn loại hàng hóa cần tìm kiếm
4	Cbb_Group	Combobox					Chọn nhóm hàng hóa cần tìm kiếm

5	Btn_TimKiem	Button					Nút thực hiện tìm kiếm
6	Btn_ThemMoi	Button					Nút thực hiện tạo form thêm mới
7	Btn_Sua	Button					Nút sửa thông tin
8	Btn_Xoa	Button					Nút thực hiện chức năng xóa
9	Btn_DangKy	Button					Nút thực hiện chức năng đăng ký sản xuất hàng hóa
10	Txt_PhanTrang	Button					Nút phân trang
11	Cbb_Unit	Combobox					Chọn đơn vị tính cần tìm kiếm

3.3.6 Giao diện quản lý danh mục hàng hóa sản xuất

Cụ thể: Quản lý danh mục hàng hóa sản xuất.

3.3.6.1 Màn hình

Mã

Sản phẩm đã đăng ký

Ngày sản xuất

Đơn vị

Tên

Trạng thái

Trong loại hình

Tìm kiếm

Thêm mới

Danh sách hàng hóa sản xuất

STT	Mã	Tên HH	Đơn vị	Trong loại hình	Trạng thái	Ngày bắt đầu	Định kèm	QR code	#
1	K00000001_7	Núi sao safoco 500g	Đơn vị cha	Nuôi trồng, chăm sóc	Đang trong quá trình	20/04/2020	download (1) (1).xls		10 11 12
2	K00000002_8	Tâm sữa Thái Lan 15kg	Đơn vị cha	Nuôi trồng, chăm sóc	Mới	26/04/2020			
3	K00000001_15	Núi sao safoco 500g	Đơn vị cha	Nuôi trồng, chăm sóc	Mới	24/06/2020			13

Hình ảnh 3.7: Màn hình quản lý hàng hóa sản xuất

3.3.6.2 Mô tả

Bảng 3.25: Mô tả giao diện Quản lý hàng hóa sản xuất

ST T	Tên	Loại control	Bắt buộc	Độ dài tối đa	Read only	Khởi tạo	Mô tả
1	Inp_Code	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường mã
2	Inp_Name	Input					Nhập từ khóa tìm kiếm ứng với trường tên.

3	Cbb_HangHoa	Combobox					Chọn hàng hóa đã đăng ký cần tìm
4	Cbb_TrangThai	Combobox					Chọn trạng thái của hàng hóa
5	Inp_Nsx	DatePicker					Chọn ngày sản xuất
6	Cbb_LoiHinh	Combobox					Chọn loại hình sản xuất cần tìm kiếm
7	Btn_TimKiem	Button					Nút thực hiện tìm kiếm
8	Btn_ThemMoi	Button					Nút thực hiện tạo form thêm mới
9	Img_Qrcode	Img					Mã QR code của từng sản phẩm
10	Btn_Sua	Button					Nút sửa thông tin
11	Btn_Xoa	Button					Nút thực hiện chức năng xóa
12	Btn_Detail	Button					Nút thực hiện chức năng xem, chi tiết các quá trình
13	Txt_PhanTrang	Button					Nút phân trang

3.3.7 Giao diện quản lý cấu hình đặt lịch các thiết bị IOT

Cụ thể: Quản lý cấu hình thiết bị IOT.

3.3.7.1 Màn hình

Hình ảnh 3.8: Màn hình quản lý hàng hóa sản xuất

3.3.7.2 Mô tả

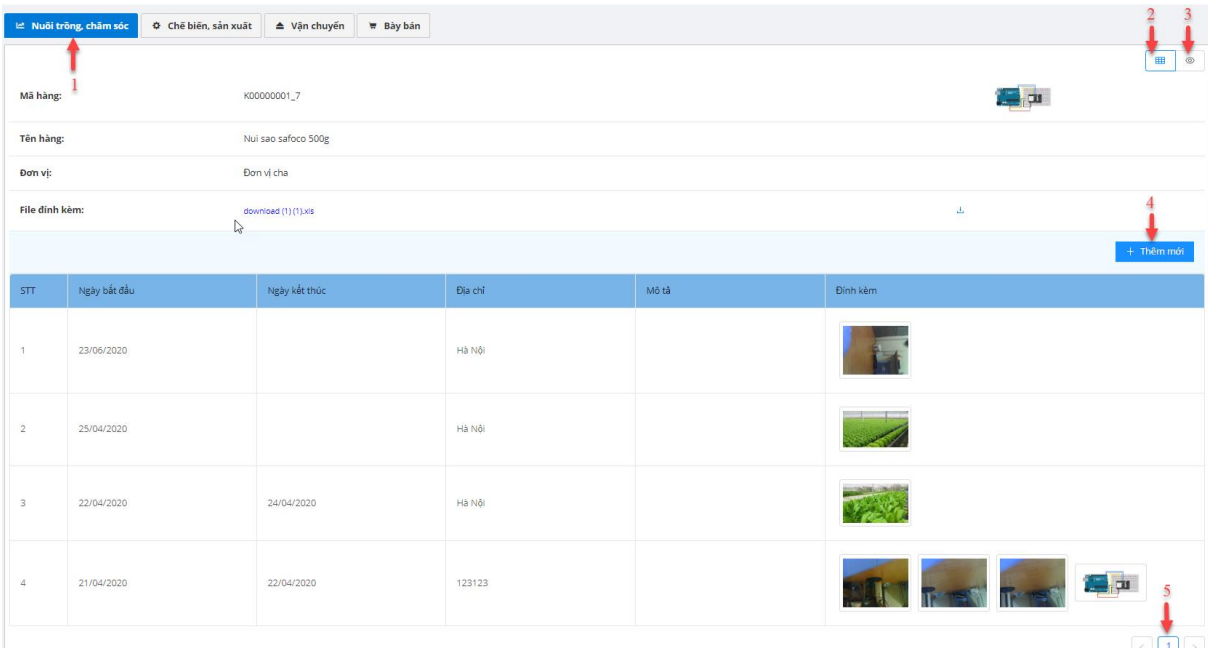
Bảng 3.26: Mô tả giao diện Quản lý hàng hóa sản xuất

ST T	Tên	Loại control	Bắt buộc	Độ dài tối đa	Read only	Khởi tạo	Mô tả
1	Cbb_Loai	Combobox					Chọn loại thời gian lặp lại
2	Date_NgayLap	Date					Chọn ngày lặp lại trong tuần
3	Tp_GioLap	Timepicker					Chọn giờ lặp lại trong ngày
4	Btn_Đóng	Button					Nút thực hiện đóng modal
5	Btn_CapNgat	Button					Nút thực hiện ghi lại thông tin

3.3.8 Giao diện quản lý thông tin quá trình

Cụ thể: Quản lý thông tin quá trình.

3.3.8.1. Màn hình



Hình ảnh 3.9: Màn hình quản lý thông tin quá trình

3.3.8.2. Mô tả

Bảng 3.27: Mô tả giao diện quản lý thông tin quá trình

ST T	Tên	Loại control	Bắt buộc	Độ dài tối đa	Read only	Khởi tạo	Mô tả
1	Tab_View	Tabbar					Chọn loại quá trình của hàng hóa, sản phẩm

2	Btn_List	Button					Nút chọn loại giao diện danh sách
3	Btn_Timeline	Button					Nút chọn loại giao diện kiểu thời gian
4	Btn_ThemMoi	Button					Nút thực hiện chức năng bật popup thêm mới quá trình
5	Btn_PhanTran g	Button					Nút thực hiện chức năng chuyển trang

KẾT LUẬN

1. Kết quả đạt được

Sau thời gian nghiên cứu cùng với sự giúp đỡ của thầy, cô giáo và sự góp ý của các bạn, tôi đã hoàn thành đồ án tốt nghiệp với đề tài: Xây dựng hệ thống quản lý quản lý chuỗi cung ứng và hỗ trợ bán hàng. Qua đó nắm bắt được quá trình và các kỹ năng cần thiết để xây dựng một hệ thống bán hàng. Hệ thống được thiết kế để có khả năng mở rộng sau này và được chia làm các phần rõ ràng:

- Quy trình hoàn chỉnh các chức năng hệ thống quản lý
- Hệ thống giúp hỗ trợ quản lý hàng hóa theo nguồn gốc
- Hỗ trợ người tiêu dùng truy xuất nguồn gốc hàng hóa

Trong quá trình thực hiện đồ án do phải tiếp cận với nhiều lĩnh vực mới nên tôi đã gặp phải không ít khó khăn, tuy nhiên với sự giúp đỡ nhiệt tình của thầy cô, những người đi trước và bạn bè cùng với nỗ lực của bản thân, đề tài đã được hoàn thành đúng hạn và thu được kết quả khả quan. Bên cạnh đó, thời gian thực hiện có hạn nên một vài phần của đề tài có kết quả chưa được hoàn toàn như mong đợi, ví dụ như phần chăm sóc khách hàng và app Mobile chưa được hoàn thiện như mong muốn.

2. Hướng phát triển

- Cải thiện về hiệu năng, tính năng về ứng dụng Mobile.
- Tìm hiểu, phát triển thêm cho iOS.
- Ứng dụng học thuật, khai phá dữ liệu nhiều hơn nữa vào hệ thống, giúp hệ thống trở nên thông minh hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Elasticsearch BV, (2019, Sep 13), Elasticsearch Reference [Online], Available:
<https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/index.html>
- [2] Elasticsearch BV, (2019, Sep 13), *Kibana Guide* [Online], Available:
<https://www.elastic.co/guide/en/kibana/7.3/index.html>
- [3] Elasticsearch BV, (2019, Sep 13), *Logstash Reference* [Online], Available:
<https://www.elastic.co/guide/en/logstash/7.3/index.html>
- [4] C. Bhadane, H. A. Mody, D. U. Shah, P. R. Sheth, (2014 Jan), *Use of Elastic Search for Intelligent Algorithms to Ease the Healthcare Industry* [Online], Available:
<http://www.ijscce.org/wp-content/uploads/papers/v3i6/F2013013614.pdf>
- [5] Nhóm tác giả phát triển reactjs trên Github (<https://reactjs.org/>)
- [6] Nhóm tác giả phát triển ui (<https://ant.design/>)