

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG  
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC  
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Đề tài**

**HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHUỖI CỬA HÀNG  
GIẶT ỦI PHÂN HỆ WEBSITE QUẢN LÝ**

**Giáo viên hướng dẫn:  
TS. Phạm Thị Ngọc Diễm**

**Sinh viên thực hiện:  
Họ tên: Vũ Phương  
Mã số: B1401081  
Khóa: 40**

**Cần Thơ, 12/2018**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG  
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC  
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Đề tài**

**HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHUỖI CỬA HÀNG  
GIẶT ỦI PHÂN HỆ WEBSITE QUẢN LÝ**

**Giáo viên hướng dẫn:  
TS. Phạm Thị Ngọc Diễm**

**Sinh viên thực hiện:  
Họ tên: Vũ Phương  
Mã số: B1401081  
Khóa: 40**

**Cần Thơ, 12/2018**

## This image shows a full page of blank handwriting practice paper. It features multiple sets of horizontal lines, each set consisting of three lines: a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line. These sets are repeated vertically across the entire page to provide a guide for letter height and placement. The background is white, and the lines are printed in a light gray or blue color. There is no text or other markings on the page.

Cần Thơ, ngày....tháng 12 năm 2018  
(chữ kí của giáo viên)

## This image shows a full page of blank handwriting practice paper. It features multiple sets of horizontal lines, each consisting of a solid top line, a dashed midline, and a solid bottom line. These lines are repeated down the entire page to provide a guide for letter height and placement. The background is white, and there is no text or other markings on the page.

Cần Thơ, ngày....tháng 12 năm 2018  
(chữ kí của giáo viên)

## **LỜI CẢM ƠN**

Lời đầu tiên chúng em xin gởi lời cảm ơn chân thành tới Thầy Cô khoa Công nghệ thông tin và truyền thông Đại học Cần thơ đã tận tình giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi cho chúng em có thời gian học tập, trao dồi kiến thức trong thời gian dài.

Xin gửi lời biết ơn sâu sắc đến cô Phạm Thị Ngọc Diễm – người đã trực tiếp hướng dẫn, góp ý, chỉ bảo những kiến thức, kinh nghiệm cần thiết và quý báu để giúp đỡ em hoàn thành tốt luận văn tốt nghiệp này.

Xin cảm ơn bạn bè, người thân đã luôn là chỗ dựa tinh thần cho em những lúc khó khăn, bết tắc để cố gắng nỗ lực thực hiện đề tài trong thời gian qua.

Dù đã cố gắng rất nhiều để hoàn thành đề tài tốt nhất có thể và đúng theo tiến độ dự kiến nhưng không thể tránh khỏi những thiếu sót, hạn chế về mặt kiến thức cũng như xử lý lỗi trong quá trình làm bài. Rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến quý báu từ Thầy và các bạn để đề tài có thể phát triển hoàn thiện hơn và được đưa vào sử dụng rộng rãi trong thực tế.

Với lòng biết ơn sâu sắc và đầy sự kính trọng, em chân thành cảm ơn!

Cần thơ, ngày 11 tháng 12 năm 2018

Nhóm sinh viên thực hiện

Trần Hoàng Huân - Vũ Phương

## MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	i
KÍ HIỆU VÀ VIẾT TẮT .....	v
DANH MỤC HÌNH .....	vi
DANH MỤC BẢNG.....	viii
TÓM TẮT .....	xi
ABSTRACT .....	xii
PHẦN GIỚI THIỆU .....	1
1. Đặt vấn đề .....	1
2. Lịch sử giải quyết vấn đề .....	1
3. Phạm vi đề tài.....	2
4. Mục tiêu đề tài.....	2
5. Đối tượng nghiên cứu .....	3
6. Phạm vi nghiên cứu.....	3
7. Phương pháp nghiên cứu .....	3
8. Nội dung nghiên cứu.....	4
9. Bố cục quyển luận văn.....	4
PHẦN NỘI DUNG .....	6
CHƯƠNG 1 - ĐẶC TẢ YÊU CẦU.....	6
1.1 Tổng quan về hệ thống .....	6
1.1.1 Cách hoạt động của hệ thống.....	6
1.1.2 Các chức năng hệ thống.....	7
1.1.3 Sơ đồ USE CASE .....	8
1.2 Môi trường vận hành .....	10
1.3 Yêu cầu chức năng .....	10
1.3.1 Quản lí đơn hàng.....	10
1.3.1.1 Xem danh sách đơn hàng theo trạng thái .....	10
1.3.1.2 Xem chi tiết đơn hàng .....	11
1.3.1.3 Thay đổi trạng thái đơn hàng .....	11
1.3.1.4 Tạo hóa đơn đơn hàng.....	12
1.3.1.5 Cập nhật hóa đơn .....	13
1.3.2 Quản lí biên nhận.....	13

1.3.2.1	Xem danh sách biên nhận theo trạng thái .....	13
1.3.2.2	Xem chi tiết biên nhận .....	14
1.3.2.3	Thay đổi trạng thái biên nhận .....	14
1.3.2.4	Cập nhật thông tin biên nhận .....	15
1.3.3	Quản lí phân công xử lí đơn hàng.....	16
1.3.4	Quản lí trạng thái máy giặt .....	17
1.3.5	Tìm kiếm đơn hàng.....	17
1.3.6	Đăng nhập hệ thống .....	18
1.3.7	Đăng xuất hệ thống .....	18
1.4	Yêu cầu phi chức năng .....	19
1.4.1	Yêu cầu thực thi .....	19
1.4.2	Yêu cầu chất lượng phần mềm .....	19
CHƯƠNG 2 - CƠ SỞ LÝ THUYẾT .....		20
2.1	Nền tảng Android <sup>[1]</sup> .....	20
2.2	GraphQL <sup>[2]</sup> .....	20
2.3	Postgraphile <sup>[3][4]</sup> .....	22
2.4	PostgreSQL <sup>[5]</sup> .....	22
2.5	JSON Web Token <sup>[6]</sup> .....	23
2.6	ReactJS <sup>[7]</sup> .....	23
2.7	Apollo Client <sup>[8]</sup> .....	24
2.8	Hàng đợi nhiều trạm phục vụ .....	24
CHƯƠNG 3 - THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT .....		27
3.1.1	Kiến trúc hệ thống.....	27
3.1.2	Sơ đồ chức năng hệ thống.....	28
3.1.3	Sơ đồ CDM .....	29
3.1.4	Sơ đồ LDM .....	30
3.1.5	Thiết kế dữ liệu .....	31
3.1.6	Thiết kế theo chức năng.....	32
3.1.6.1	Quản lí đơn hàng .....	32
3.1.6.2	Quản lí biên nhận .....	45
3.1.6.3	Quản lí phân công xử lí đơn hàng .....	56
3.1.6.4	Quản lí trạng thái máy giặt.....	60
3.1.6.5	Tìm kiếm đơn hàng .....	62
3.1.6.6	Đăng nhập hệ thống .....	65
3.1.6.7	Đăng xuất hệ thống .....	67

CHƯƠNG 4 - KIỂM THỬ .....	68
4.1    Giới thiệu .....	68
4.1.1    Mục tiêu .....	68
4.1.2    Phạm vi kiểm thử .....	68
4.2    Chi tiết kế hoạch kiểm thử .....	68
4.2.1    Các chức năng kiểm thử .....	68
4.2.2    Tiêu chí kiểm thử .....	68
4.3    Quản lí kiểm thử .....	68
4.3.1    Tiến hành kiểm thử .....	68
4.3.2    Môi trường kiểm thử .....	69
4.3.3    Kế hoạch dự đoán và chi phí .....	69
4.3.4    Các rủi ro .....	69
4.4    Các trường hợp kiểm thử .....	69
4.4.1    Quản lí đơn hàng .....	69
4.4.1.1    Xem danh sách đơn hàng theo trạng thái .....	69
4.4.1.2    Xem chi tiết đơn hàng .....	70
4.4.1.3    Thay đổi trạng thái đơn hàng .....	71
4.4.1.4    Tạo hóa đơn đơn hàng .....	73
4.4.1.5    Cập nhật hóa đơn .....	74
4.4.2    Quản lí biên nhận .....	75
4.4.2.1    Xem danh sách biên nhận theo trạng thái .....	75
4.4.2.2    Thay đổi trạng thái biên nhận .....	76
4.4.2.3    Cập nhật biên nhận .....	78
4.4.3    Quản lí phân công xử lí đơn hàng .....	79
4.4.4    Quản lí trạng thái máy giặt .....	80
4.4.5    Tìm kiếm đơn hàng .....	81
4.4.6    Đăng nhập, đăng xuất .....	82
PHẦN KẾT LUẬN .....	84
1.    Kết quả đạt được .....	84
1.1.    Về lí thuyết .....	84
1.2.    Về chức năng .....	84
2.    Hạn chế .....	84
3.    Hướng phát triển .....	84



PHỤ LỤC.....	86
1. Sơ đồ PDM.....	86
2. Hướng dẫn cài đặt .....	97
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	98

## KÍ HIỆU VÀ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Từ gốc Tiếng Anh	Diễn giải
1	CDM	Conceptual Data Model	Mô hình dữ liệu mức quan niệm
2	JWT	JSON Web Token	Mã xác thực
3	API	Application Programming Interface	Giao diện lập trình ứng dụng
4	REST	Representational State Transfer	
5	MVCC	Multiversion Concurrency Control	Kiểm soát đồng thời, đa hướng
6	ACID	atomicity, consistency, isolation, durability	Tính nguyên tử, nhất quán, độc lập và bền vững
7	GRAPHQL	Graph Query Language	Ngôn ngữ truy vấn mô tả
8	FIFO	First In First Out	Vào trước ra trước
9	FIFS	First In First Serve	Vào trước phục vụ trước

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1 Các bước xử lý đơn hàng .....	6
Hình 1.2 Các bước tạo đơn hàng trong ứng dụng Android.....	6
Hình 1.3 Các bước 1 đơn hàng được xử lý trong hệ thống.....	7
Hình 1.4 Giới thiệu chức năng tương ứng với bốn loại người dùng.....	9
Hình 2.1 Giao diện Android 7.0 Nougat.....	20
Hình 2.2 Ví dụ về truy vấn dữ liệu.....	21
Hình 2.3 Ví dụ về gọi một mutation .....	21
Hình 2.4 Các thành phần JWT cần có.....	23
Hình 2.5 Mô phỏng hàng đợi nhiều trạm phục vụ .....	25
Hình 3.1: Các thành phần xây dựng hệ thống.....	27
Hình 3.2 Sơ đồ chức năng của hệ thống giặt ủi .....	28
Hình 3.3 Giới thiệu sơ đồ CDM của hệ thống .....	29
Hình 3.4 Giao diện xem danh sách đơn hàng trạng thái "hoàn tất" .....	32
Hình 3.5 Giao diện xem danh sách đơn hàng khi dữ liệu rỗng.....	33
Hình 3.6 Giao diện xem danh sách đơn hàng đang xử lý .....	33
Hình 3.7 Sơ đồ xử lý xem danh sách đơn hàng theo trạng thái .....	34
Hình 3.8 Giao diện xem chi tiết đơn hàng .....	35
Hình 3.9 Sơ đồ xử lý xem chi tiết đơn hàng .....	37
Hình 3.10 Giao diện các chức năng với trạng thái "đang chờ" .....	37
Hình 3.11 Giao diện các chức năng với trạng thái "đang chờ xử lý" .....	38
Hình 3.12 Sơ đồ xử lý thay đổi trạng thái đơn hàng.....	39
Hình 3.13 Giao diện thực hiện chức năng tạo hóa đơn cho đơn hàng.....	40
Hình 3.14 Giao diện xem hóa đơn của đơn hàng.....	41
Hình 3.15 Sơ đồ xử lý tạo hóa đơn đơn hàng .....	42
Hình 3.16 Giao diện cập nhật thông tin hóa đơn .....	43
Hình 3.17 Sơ đồ xử lý cập nhật hóa đơn.....	44
Hình 3.18 Giao diện xem danh sách biên nhận.....	45
Hình 3.19 Sơ đồ xử lý xem danh sách đơn hàng theo trạng thái .....	46
Hình 3.21 Giao diện chi tiết biên nhận .....	47
Hình 3.20 Các chức năng ứng với biên nhận .....	47
Hình 3.22 Sơ đồ xử lý xem chi tiết biên nhận .....	49
Hình 3.23 Giao diện thay đổi trạng thái biên nhận khi trạng thái "đang chờ" .....	50
Hình 3.24 Giao diện thay đổi trạng thái biên nhận khi trạng thái "đang chờ trả đồ".....	51
Hình 3.25 Sơ đồ xử lý thay đổi trạng thái biên nhận .....	52
Hình 3.26 Giao diện cập nhật thông tin biên nhận với trạng thái "đang chờ" .....	53

Hình 3.27 Giao diện cập nhật thông tin biên nhận với trạng thái "đang chờ trả đồ"	54
Hình 3.28 Sơ đồ xử lý cập nhật thông tin biên nhận .....	55
Hình 3.29 Tổng quan phân công xử lý đơn hàng.....	56
Hình 3.30 Giao diện phân công đơn hàng vào máy giặt.....	57
Hình 3.31 Sơ đồ xử lý phân công xử lý đơn hàng .....	59
Hình 3.32 Giao diện chức năng quản lý trạng thái máy giặt .....	60
Hình 3.33 Sơ đồ xử lý trạng thái máy giặt.....	61
Hình 3.34 Giao diện tìm kiếm.....	62
Hình 3.35 Giao diện tìm kiếm đơn hàng khi có kết quả .....	62
Hình 3.36 Giao diện tìm kiếm khi QR Code được bật.....	63
Hình 3.37 Sơ đồ cách xử lý tìm kiếm đơn hàng .....	64
Hình 3.38 Giao diện form đăng nhập hệ thống.....	65
Hình 3.39 Sơ đồ xử lý đăng nhập .....	66
Hình 3.40 Giao diện xử lý đăng xuất .....	67
Hình 3.41 Sơ đồ xử lý đăng xuất .....	67

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 0.1 Thành viên nhóm .....	4
Bảng 0.2 Phân công công việc .....	4
Bảng 1.1 Các chức năng hệ thống.....	8
Bảng 1.2 Chức năng xem danh sách đơn hàng theo trạng thái .....	10
Bảng 1.3 Chức năng xem chi tiết đơn hàng .....	11
Bảng 1.4 Chức năng thay đổi trạng thái đơn hàng.....	12
Bảng 1.5 Chức năng tạo hóa đơn đơn hàng .....	12
Bảng 1.6 Chức năng cập nhật hóa đơn.....	13
Bảng 1.7 Chức năng xem danh sách biên nhận theo trạng thái .....	13
Bảng 1.8 Xem chi tiết biên nhận .....	14
Bảng 1.9 Chức năng thay đổi trạng thái biên nhận .....	15
Bảng 1.10 Chức năng cập nhật thông tin biên nhận .....	15
Bảng 1.11 Chức năng quản lý phân công xử lý đơn hàng .....	16
Bảng 1.12 Chức năng quản lý trạng thái máy giặt.....	17
Bảng 1.13 Chức năng tìm kiếm đơn hàng.....	17
Bảng 1.14 Chức năng đăng nhập hệ thống .....	18
Bảng 1.15 Chức năng đăng xuất hệ thống .....	19
Bảng 3.1 Tổng quan các bảng trong cơ sở dữ liệu.....	32
Bảng 3.2 Các thành phần giao diện xem danh sách đơn hàng theo trạng thái.....	33
Bảng 3.3 Dữ liệu sử dụng xem danh sách đơn hàng theo trạng thái.....	34
Bảng 3.4 Các thành phần giao diện xem chi tiết đơn hàng.....	36
Bảng 3.5 Dữ liệu sử dụng xem chi tiết đơn hàng.....	36
Bảng 3.6 Các thành phần giao diện thay đổi trạng thái đơn hàng .....	38
Bảng 3.7 Dữ liệu sử dụng thay đổi trạng thái đơn hàng .....	38
Bảng 3.8 Các thành phần giao diện tạo hóa đơn đơn hàng.....	41
Bảng 3.9 Dữ liệu sử dụng tạo hóa đơn đơn hàng.....	42
Bảng 3.10 Các thành phần giao diện cập nhật hóa đơn .....	43
Bảng 3.11 Dữ liệu sử dụng cập nhật hóa đơn .....	43
Bảng 3.12 Các thành phần giao diện xem danh sách biên nhận theo trạng thái.....	45
Bảng 3.13 Dữ liệu sử dụng xem danh sách biên nhận theo trạng thái.....	46
Bảng 3.14 Các thành phần giao diện xem chi tiết biên nhận .....	49
Bảng 3.15 Dữ liệu sử dụng xem chi tiết biên nhận.....	49
Bảng 3.16 Các thành phần giao diện thay đổi trạng thái biên nhận.....	51
Bảng 3.17 Dữ liệu sử dụng thay đổi trạng thái biên nhận.....	52
Bảng 3.18 Các thành phần giao diện cập nhật thông tin biên nhận .....	54

Bảng 3.19 Dữ liệu sử dụng cập nhật thông tin biên nhận .....	54
Bảng 3.20 Các thành phần giao diện quản lý phân công xử lý đơn hàng.....	57
Bảng 3.21 Dữ liệu sử dụng quản lý phân công xử lý đơn hàng.....	58
Bảng 3.22 Các thành phần giao diện quản lý trạng thái máy giặt .....	60
Bảng 3.23 Dữ liệu sử dụng quản lý trạng thái máy giặt .....	60
Bảng 3.24 Các thành phần giao diện tìm kiếm đơn hàng .....	63
Bảng 3.25 Dữ liệu sử dụng tìm kiếm đơn hàng .....	63
Bảng 3.26 Các thành phần giao diện đăng nhập hệ thống .....	65
Bảng 3.27 Dữ liệu sử dụng đăng nhập hệ thống .....	65
Bảng 3.28 Các thành phần giao diện đăng xuất hệ thống .....	67
Bảng 3.29 Dữ liệu sử dụng đăng xuất hệ thống .....	67
Bảng 4.1 Các chức năng được kiểm thử .....	68
Bảng 4.2 Các rủi ro có thể xảy ra khi kiểm thử .....	69
Bảng 4.3 Kiểm thử chức năng danh sách đơn hàng theo trạng thái.....	70
Bảng 4.4 Kiểm thử chức năng xem chi tiết đơn hàng.....	71
Bảng 4.5 Kiểm thử chức năng thay đổi trạng thái đơn hàng .....	73
Bảng 4.6 Kiểm thử chức năng tạo hóa đơn đơn hàng.....	74
Bảng 4.7 Kiểm thử chức năng cập nhật hóa đơn .....	75
Bảng 4.8 Kiểm thử chức năng xem danh sách biên nhận theo trạng thái .....	76
Bảng 4.9 Kiểm thử chức năng thay đổi trạng thái biên nhận.....	78
Bảng 4.10 Kiểm thử chức năng cập nhật biên nhận .....	78
Bảng 4.11 Kiểm thử chức năng quản lý phân công xử lý đơn hàng.....	80
Bảng 4.12 Kiểm thử chức năng quản lý trạng thái máy giặt .....	81
Bảng 4.13 Kiểm thử chức năng tìm kiếm đơn hàng .....	82
Bảng 4.14 Kiểm thử chức năng đăng nhập, đăng xuất .....	83
Bảng 4.15 Bảng dữ liệu hóa đơn.....	86
Bảng 4.16 Bảng dữ liệu chi tiết hóa đơn.....	87
Bảng 4.17 Bảng dữ liệu chi nhánh .....	87
Bảng 4.18 Bảng dữ liệu màu sắc.....	87
Bảng 4.19 Bảng dữ liệu nhóm màu.....	87
Bảng 4.20 Bảng dữ liệu khách hàng .....	88
Bảng 4.21 Bảng dữ liệu đơn hàng.....	89
Bảng 4.22 Bảng dữ liệu nhãn hiệu .....	89
Bảng 4.23 Bảng dữ liệu chất liệu .....	89
Bảng 4.24 Bảng dữ liệu hình ảnh.....	89
Bảng 4.25 Bảng dữ liệu chi tiết đơn hàng.....	90
Bảng 4.26 Bảng dữ liệu quần áo .....	90

Bảng 4.27 Bảng dữ liệu loại quần áo .....	90
Bảng 4.28 Bảng dữ liệu khuyến mãi.....	91
Bảng 4.29 Bảng dữ liệu theo chi nhánh .....	91
Bảng 4.30 Bảng dữ liệu biên nhận .....	91
Bảng 4.31 Bảng dữ liệu chi tiết biên nhận .....	92
Bảng 4.32 Bảng dữ liệu quần áo theo dịch vụ .....	92
Bảng 4.33 Bảng dữ liệu dịch vụ.....	93
Bảng 4.34 Bảng dữ liệu dịch vụ theo chi nhánh .....	93
Bảng 4.35 Bảng dữ liệu nhân viên .....	93
Bảng 4.36 Bảng dữ liệu loại nhân viên .....	94
Bảng 4.37 Bảng dữ liệu công việc .....	94
Bảng 4.38 Bảng dữ liệu khung giờ nhận trả quần áo.....	95
Bảng 4.39 Bảng dữ liệu đơn vị tính .....	95
Bảng 4.40 Bảng dữ liệu đơn giá.....	95
Bảng 4.41 Bảng dữ liệu người dùng .....	95
Bảng 4.42 Bảng dữ liệu theo dõi giặt.....	96
Bảng 4.43 Bảng dữ liệu túi giặt .....	96
Bảng 4.44 Bảng chi tiết túi giặt.....	96
Bảng 4.45 Bảng dữ liệu máy giặt.....	97

## TÓM TẮT

Trong đề tài này, chúng tôi xây dựng hệ thống quản lý giặt ủi gồm hai phần: ứng dụng web quản lý cửa hàng giặt ủi, ứng dụng di động để tạo và quản lý đơn hàng cho khách hàng.

Ứng dụng web hỗ trợ cửa hàng tiếp nhận đơn hàng từ khách hàng, tạo biên nhận và phân loại đồ đã nhận. Ứng dụng dùng giải thuật hàng đợi nhiều trạm vào việc phân công đơn hàng vào các máy giặt một cách tối ưu giúp cho thời gian xử lý các đơn hàng là nhanh nhất có thể và đúng thời gian giao trả đồ cho khách hàng. Ngoài ra còn hỗ trợ nhân viên cửa hàng có thể phân công thủ công khi cần thiết.

Ứng dụng di động hỗ trợ việc tạo đơn hàng cho khách hàng bao gồm hỗ trợ tạo đơn hàng chi tiết hơn, gợi ý những cửa hàng phục vụ đầy đủ dịch vụ khách hàng cần với khoảng cách gần nhất, gợi ý thời gian giao và nhận đồ phù hợp với khả năng phục vụ của chi nhánh mà khách hàng đã chọn. Đồng thời, ứng dụng cũng giúp khách hàng xem và sửa đơn hàng mình đã tạo.

**Từ khóa:** GraphQL, giặt ủi, phân công công việc, ...



## **ABSTRACT**

In this work, we built an information system for laundry services. Our system contains 2 components: web application for laundry service provider and mobile application for customers.

Web application allows laundry service provider receive purchase orders from customers, creates receipts and assorts clothes into different categories. We used query theory to assign purchase orders into available washing machines efficiently, laundry staffs can do that manually as well.

Mobile application helps customers create orders easily, recommend nearest laundry branch, receiving and delivery time. Users can also see and modify their created orders.

## **PHẦN GIỚI THIỆU**

### **1. Đặt vấn đề**

Trong thời kì xã hội phát triển mạnh mẽ, con người nghĩ đến bản thân mình và yêu công việc nhiều hơn. Chúng ta dành thời gian nhiều hơn cho công việc, bỏ qua công việc dọn dẹp trong nhà, đặc biệt là chuyện giặt giũ. Đó là một vấn đề mất nhiều thời gian với những người có công việc bận rộn. Mỗi lúc như vậy, ta liền tìm ngay đến những cửa hàng dịch vụ giặt giũ. Nhưng vấn đề bất cập ở đây là trong trường hợp ta đang bận rộn không thể đem quần áo đến tận nơi để gửi giặt là thứ nhất, thứ hai nếu chúng ta có nhiều loại quần áo và mong muốn giặt giũ với những hình thức khác nhau nhưng lại không biết cửa hàng nào có đầy đủ các hình thức mình đang cần. Bên cạnh đó, ta không chủ động được thời gian lấy quần áo nếu không được chủ của hàng cho một lịch hẹn sau khi nhận đồ giặt.

Đó là vấn đề của người sử dụng dịch vụ, còn đối chủ cửa hàng một phải đối mặt với vấn đề sắp xếp các đơn hàng như thế nào để hoàn tất việc xử lý các đơn hàng một cách nhanh nhất và tiết kiệm nhất có thể. Việc xử lý bằng cách sổ sách ghi chép, hay sắp xếp đơn hàng theo thứ tự đơn hàng nào đến trước xử lý trước dẫn đến vấn đề những đơn hàng đến hạn giao trả cho khách lại phải trong tình trạng chờ đợi những đơn hàng chưa đến hạn giao trả. Cũng như việc phân loại đồ theo cách thủ công tốn thời gian.

Để giải quyết những vấn đề được nêu trên, ta cần một hệ thống hỗ trợ người dùng có thể lựa chọn dịch vụ theo nhu cầu của họ khi cần thiết, đồng thời hỗ trợ đưa ra gợi ý sắp xếp lịch xử lý đơn hàng cho các máy giặt của cửa hàng, tuy nhiên cửa hàng có thể chủ động sắp xếp từng đơn hàng riêng biệt một cách thủ công nếu cần. Đó là những điều mà hệ thống được xây dựng trong luận văn này.

### **2. Lịch sử giải quyết vấn đề**

Có nhiều giải pháp đã được đặt ra để giải quyết vấn đề: Dịch vụ giặt ủi giao nhận đồ tận nơi, dịch vụ tự giặt ủi, .... Các giải pháp này đặt ra giúp cửa hàng giải quyết các vấn đề cơ bản như: Hỗ trợ khách hàng nhận đồ tận nơi nhưng quần áo của khách hàng không ghi rõ chi tiết để tránh thất lạc đồ khách, cũng như quá trình giao nhận không có biên nhận cho khách hàng kiểm tra đồ của mình. Và quần áo đã nhận về cửa hàng luôn được phân loại theo cách thủ công.

Các giải pháp nêu trên đa phần được quản lý bằng thủ công, giấy tờ, sổ sách. Khách hàng sử dụng dịch vụ không nắm được quần áo của mình đã đi đâu và khi nào được giao lại cho mình. Khách hàng hoàn toàn bị động về thời gian giao nhận quần áo.

### **3. Phạm vi đề tài**

Đề tài được đặt ra với mong muốn giải quyết được vấn đề trong việc quản lý cửa hàng và tạo đơn hàng cho khách hàng thông qua ứng dụng Android. Ứng dụng Android hỗ trợ khách hàng chọn dịch vụ mình cần thiết và tìm kiếm những chi nhánh của hàng có hỗ trợ đầy đủ dịch vụ khách hàng đã chọn lựa. Ứng dụng web quản lý cửa hàng có thể quản lý các đơn hàng, biên nhận bằng cách kiểm soát trạng thái của chúng. Hỗ trợ đưa ra gợi ý sắp lịch xử lý đơn hàng cho cửa hàng và phân loại tự động giúp tiết kiệm thời gian có thể.

Đề tài hiện tại không hỗ trợ xây dựng trang quản lý các thông tin dữ liệu đầu vào để tạo đơn hàng cũng như quản lý. Mọi dữ liệu được chạy từ tập tin dữ liệu có sẵn.

### **4. Mục tiêu đề tài**

Phát triển một mô hình hệ thống giặt ủi dựa trên các công nghệ phổ biến hiện nay gồm:

- Xây dựng một ứng dụng Android hỗ trợ khách hàng tạo đơn hàng và tìm được những chi nhánh giặt ủi của cửa hàng gần nhất trong phạm vi được quy định trước.

- Xây dựng một trang Web quản lý các đơn hàng của khách hàng sau khi họ chấp nhận tạo đơn hàng từ ứng dụng Android. Trang web hỗ trợ nhân viên quản lý đơn hàng theo dõi được tình trạng của đơn hàng thông qua việc quản lý các đơn hàng dựa trên trạng thái của chúng. Cùng với đó, trang web cung cấp tạo đơn hàng nếu khách hàng không đặt hàng thông qua ứng dụng điện thoại.

- Áp dụng giải thuật hàng đợi nhiều trạm phục vụ để giải quyết được bài toán phân chia các đơn hàng vào các máy giặt sao cho thời gian xử lý các đơn hàng là nhanh nhất có thể và đúng thời gian giao trả đồ cho khách hàng. Kết quả áp dụng giải thuật là kết quả tương đối không giải quyết được tất cả các trường hợp đặc biệt trong thực tế.

## **5. Đối tượng nghiên cứu**

Trong đề tài chúng tôi nghiên cứu về mô hình quản lý một cửa hàng giặt ủi với nhiều chi nhánh (hay điểm xử lý giặt ủi khác nhau). Tìm hiểu giải thuật hàng đợi nhiều trạm để hỗ trợ việc sắp xếp đơn hàng.

## **6. Phạm vi nghiên cứu**

Ở Việt Nam, mô hình giặt ủi đa phần dịch vụ giặt tính theo khối lượng quần áo nhưng với một số loại quần áo không thể tính theo khối lượng vì sự chuyên biệt hóa của loại quần áo đó hay chi phí bỏ ra nếu tính theo khối lượng cao rất nhiều so với tính theo số lượng quần áo. Do đó, đề tài nghiên cứu cách kết hợp cả hai đơn vị tính đó để phù hợp với nhiều loại dịch vụ nhất.

Dựa trên vấn đề sắp xếp thời gian xử lý các đơn hàng sao cho thời gian xử lý là thấp nhất có thể, đề tài đề ra giải pháp sử dụng giải thuật hàng đợi nhiều trạm phục vụ để giải quyết vấn đề này. Nhưng vẫn còn tồn tại vài trường hợp giải thuật có thể xử lý được nên kết quả đưa ra chỉ là gợi ý và hoàn tất có thể thay đổi được .

## **7. Phương pháp nghiên cứu**

Về mặt lý thuyết, chúng tôi nghiên cứu cách phân tích, thiết kế hệ thống và thiết kế các mô hình: Sơ đồ Use Case, mô hình dữ liệu mức quan niệm (CDM), thiết kế cơ sở dữ liệu.

Về mặt chức năng, chúng tôi tìm hiểu về nền tảng Android và cách lập trình Android tạo nên ứng dụng cho người dùng. Sử dụng GraphQL, Postgraphile, PostgreSQL, JWT xây dựng server phục vụ truy vấn dữ liệu và xử lý dữ liệu. Đồng thời, xây dựng website quản lý bằng ReactJS. Sử dụng Apollo Client để nối kết với server.

## 8. Nội dung nghiên cứu

Nội dung nghiên cứu của đề tài chủ yếu các công nghệ: PostgreSQL, GraphQL, Postgraphile, JWT, Android, ReactJS, Apollo Client, hàng đợi nhiều trạm phục vụ. Với nội dung này, nhóm có 2 thành viên tham gia thực hiện và nghiên cứu.

STT	Tên thành viên	Mã số sinh viên
1	Trần Hoàng Huân	B1401047
2	Vũ Phương	B1401081

*Bảng 0.1 Thành viên nhóm*

STT	Công việc	Người thực hiện	Ghi chú
1	Nghiên cứu PostgreSQL, GraphQL, Postgraphile, JWT, Android, ReactJS, Apollo Client, hàng đợi nhiều trạm phục vụ	Huân, Phương	
2	Thu thập dữ liệu	Huân, Phương	
3	Phân tích yêu cầu	Huân, Phương	
4	Thiết kế cơ sở dữ liệu	Huân, Phương	
5	Phát triển ứng dụng điện thoại	Huân	
6	Phát triển trang web quản lý	Phương	
7	Phát triển máy chủ	Huân, Phương	
8	Viết tài liệu	Huân, Phương	

*Bảng 0.2 Phân công công việc*

## 9. Bố cục quyền luận văn

Quyển luận văn gồm 3 phần chính là giới thiệu, nội dung và kết luận:

**Phần Giới Thiệu:** Trình bày lý do thực hiện đề tài này cùng với mục tiêu, đối tượng và nội dung nghiên cứu của đề tài. Nội dung chính của phần này gồm: đặt vấn đề, lịch sử giải quyết vấn đề, phạm vi đề tài, mục tiêu của đề tài, đối tượng nghiên cứu, phạm vi nghiên cứu, nội dung nghiên cứu và bố cục của quyền luận văn.

**Phần Nội Dung:** Gồm 4 chương:

**Chương 1: Đặc tả yêu cầu:** Giới thiệu tổng quan về hệ thống và các chức năng hệ thống cung cấp.

**Chương 2: Cơ sở lý thuyết:** Giới thiệu về Android, GraphQL, Postgraphile, PostgreSQL, JSON Web Token, Apollo Client và các công nghệ khác liên quan.

**Chương 3: Thiết kế và cài đặt:** Chương này sẽ đưa ra thiết kế kiến trúc, thiết kế dữ liệu, thiết kế giải thuật và thiết kế giao diện cho chức năng trong hệ thống.

**Chương 4: Kiểm thử:** Đưa ra mục tiêu kế hoạch, các trường hợp kiểm thử đối với chức năng của hệ thống.

**Phần Kết luận:** Nêu lên những kết quả đạt được và hướng phát triển cho đề tài.

## PHẦN NỘI DUNG

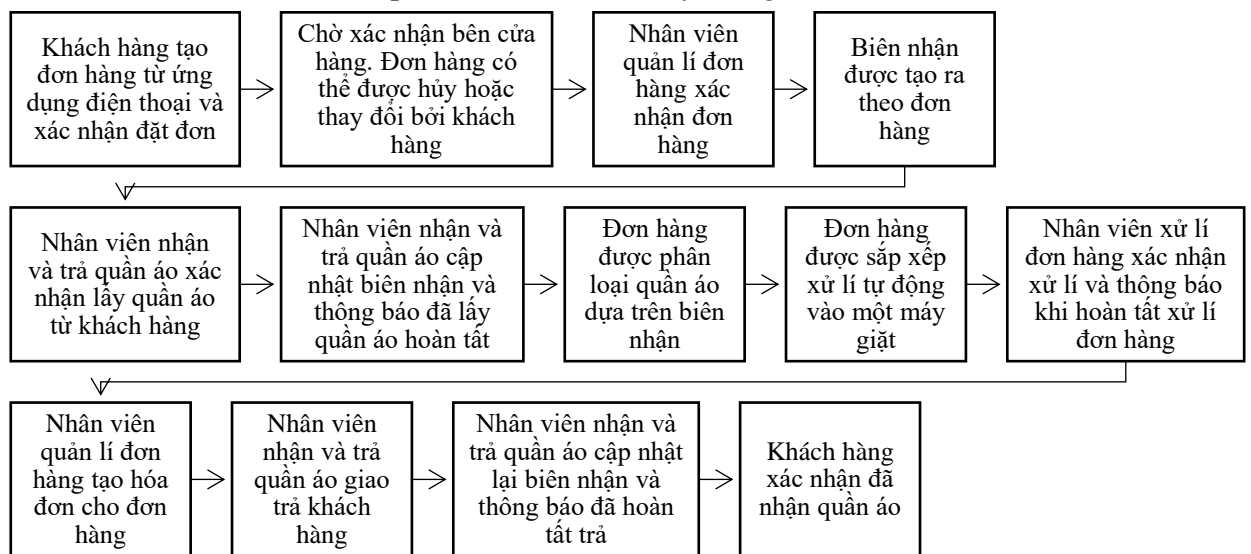
Như đã giới thiệu đề tài gồm hai phần: ứng dụng Android và ứng dụng web. Phần ứng dụng web được trình bày trong quyền luận văn này.

### CHƯƠNG 1 - ĐẶC TẢ YÊU CẦU

#### 1.1 Tổng quan về hệ thống

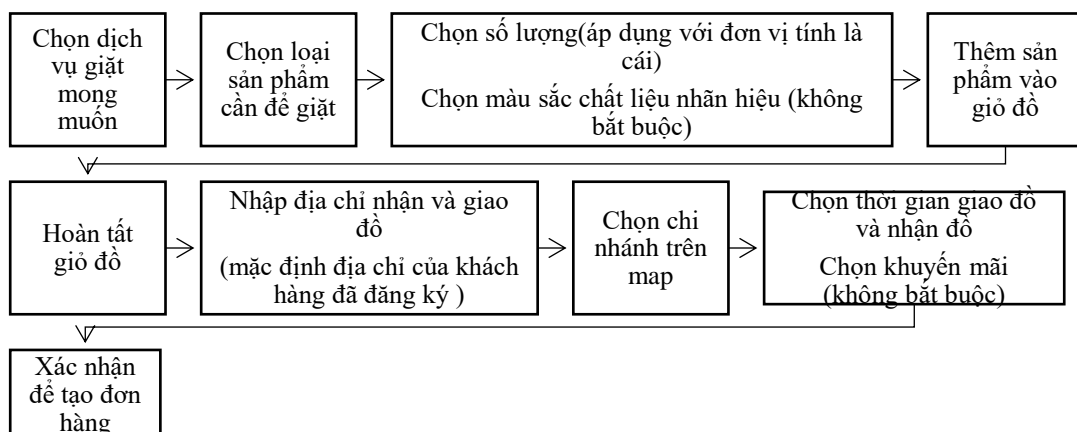
##### 1.1.1 Cách hoạt động của hệ thống

Một đơn hàng được khách hàng xác nhận đưa vào hệ thống mà không gặp các vấn đề về lỗi sẽ được xử lý qua các bước trình bày trong Hình 1.1.



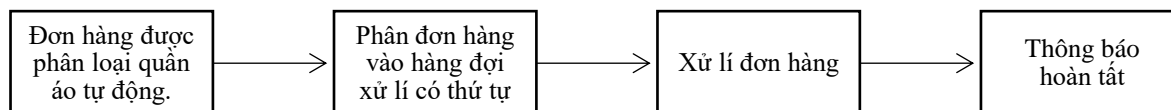
Hình 1.1 Các bước xử lý đơn hàng

Đơn hàng được tạo qua các bước như sau (Hình 1.2):



Hình 1.2 Các bước tạo đơn hàng trong ứng dụng Android

Mỗi đơn hàng có thời gian trả quần áo cho khách hàng, dựa trên thời gian đó mà đơn hàng có thời gian thấp hơn được ưu tiên xử lý sớm hơn. Thời gian trả quần áo cho khách hàng được đề xuất dựa trên tình trạng xử lý đơn hàng hiện tại khi khách hàng đặt đơn hàng. Một đơn hàng đã được lấy quần áo từ khách hàng sẽ trải qua các bước được mô tả trong Hình 1.3.



*Hình 1.3 Các bước 1 đơn hàng được xử lý trong hệ thống*

Các ràng buộc liên quan đến xử lý một đơn hàng:

- Khung giờ làm việc: 6:00 – 17:00 hàng ngày.
- Phạm vi bán kính vận chuyển đơn hàng: 10 km.
- Thời gian trung bình để nhận và trả quần áo cho khách hàng là 1 giờ/ lượt.

Bao gồm: Thời gian di chuyển, kiểm tra đơn hàng, xác nhận với khách hàng.

- Thời gian xử lý một đơn hàng trung bình nếu không có yêu cầu đặc biệt từ khách hàng: 3 giờ.

- Mỗi máy giặt xử lý một đơn hàng tại một thời gian. Nếu đơn hàng có số lượng quần dưới ngưỡng mà máy giặt có thể thực hiện việc giặt thì biện pháp là sử dụng phương pháp giặt truyền thống (bằng tay).

Như vậy, tổng thời gian dự kiến dành cho một đơn hàng là 5 giờ.

### 1.1.2 Các chức năng hệ thống

Các chức năng hệ thống cần đạt được trong đề tài được mô tả ở Bảng 1.1.

STT	Mã chức năng	Tên chức năng	Phân hệ	
			Web	Android
1	GU_01_01	Xem danh sách đơn hàng theo trạng thái	X	
2	GU_01_02	Xem chi tiết đơn hàng	X	
3	GU_01_03	Thay đổi trạng thái đơn hàng	X	
4	GU_01_04	Tạo hóa đơn đơn hàng	X	
5	GU_01_05	Cập nhật hóa đơn	X	
6	GU_02_01	Xem danh sách biên nhận theo trạng thái	X	
7	GU_02_02	Xem chi tiết biên nhận	X	
8	GU_02_03	Thay đổi trạng thái biên nhận	X	
9	GU_02_04	Cập nhật thông tin biên nhận	X	



10	GU_03	Quản lý phân công xử lý đơn hàng	X	
11	GU_04	Tạo đơn hàng		X
12	GU_05	Cập nhật đơn hàng		X
13	GU_06	Quản lý trạng thái máy giặt	X	
14	GU_07	Tìm kiếm và lọc quần áo theo loại có sẵn		X
15	GU_08	Tìm kiếm đơn hàng	X	
16	GU_09	Đăng nhập	X	X
17	GU_10	Đăng xuất	X	X
18	GU_11	Đăng ký tài khoản khách hàng		X
19	GU_12	Xem biên nhận		X
20	GU_13	Xem thông báo về trạng thái đơn hàng		X
21	GU_14	Xem hóa đơn		X

*Bảng 1.1 Các chức năng hệ thống*

### 1.1.3 Sơ đồ USE CASE

Hệ thống bao gồm 2 nhóm người dùng chính: Nhân viên cửa hàng và khách hàng ứng với các chức năng có thể thao tác với hệ thống như Hình 1.4:

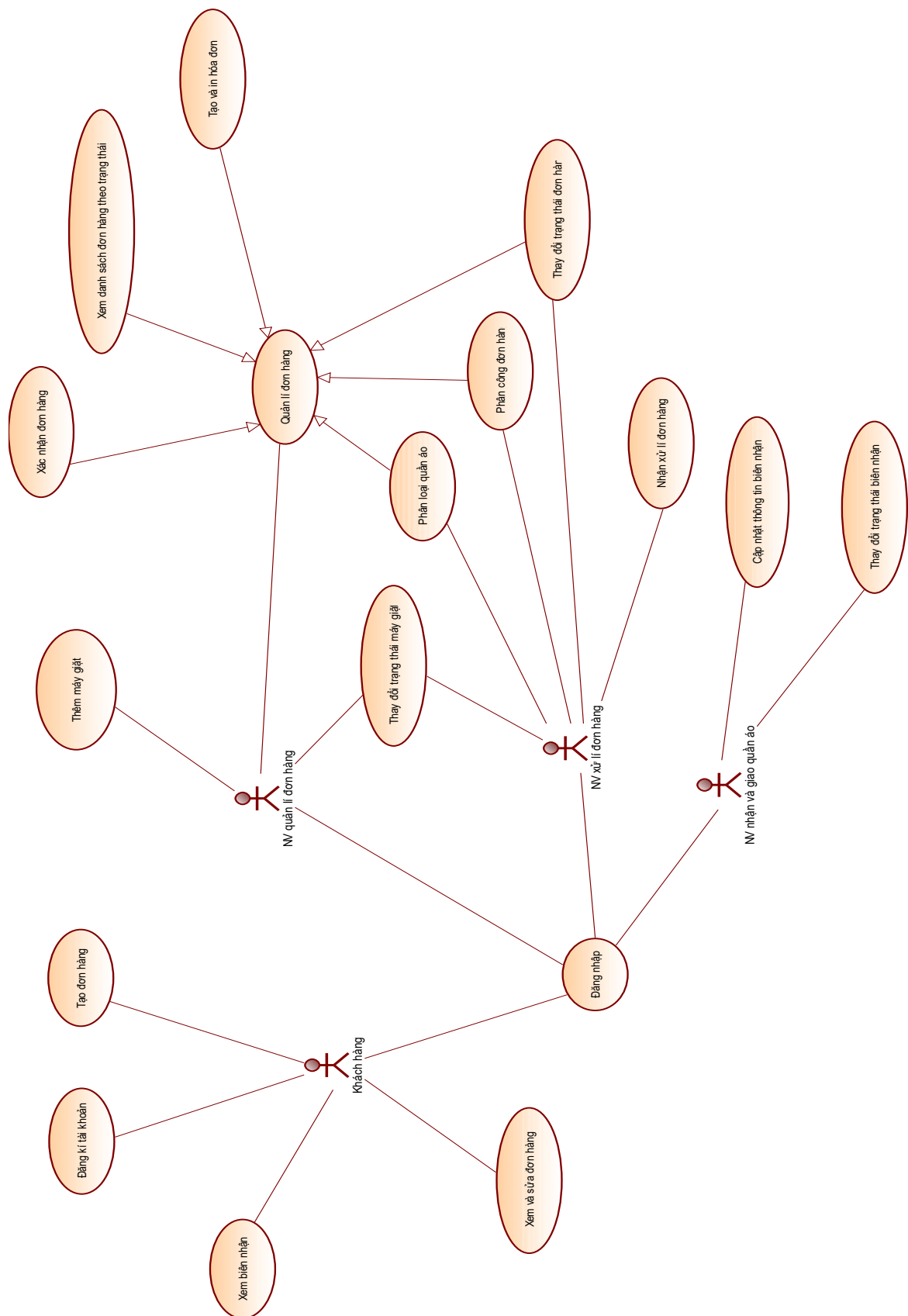
- Nhân viên cửa hàng: Để đáp ứng các khâu trong việc xử lý đơn hàng, nhân viên cửa hàng được chia làm ba loại nhân viên chính:

+ Nhân viên quản lý đơn hàng: Là người dùng hiện tại có nhiều quyền nhất trong việc quyết định xử lý đơn hàng với mã là STAFF\_01.

+ Nhân viên xử lý đơn hàng: Là người có nhiệm vụ cập nhật trạng thái đơn hàng khi bắt đầu xử lý đơn hàng cũng như sau khi hoàn tất đơn hàng với mã là STAFF\_02.

+ Nhân viên nhận và trả quần áo: Là người có nhiệm vụ cập nhật là thông tin quần áo đã nhận (bao gồm số lượng, thời gian nhận và ngày nhận, ...) và cập nhật trạng thái đơn hàng đã nhận cũng như giao trả quần áo cho khách hàng với mã là STAFF\_03.

- Khách hàng: Là người dùng có thể đặt đơn hàng từ ứng dụng điện thoại hoặc trực tiếp từ cửa hàng.



Hình 1.4 Giới thiệu chức năng tương ứng với bốn loại người dùng

## 1.2 Môi trường vận hành

- Đối với ứng dụng đặt đơn hàng chỉ hỗ trợ trên nền tảng Android với phiên bản từ 5.0 trở lên, được sử dụng bởi người dùng là Khách hàng.

- Đối với trang web quản lý dành cho người dùng là Nhân viên chi nhánh sử dụng trên nền tảng web hỗ trợ truy cập thông qua các trình duyệt phổ biến hiện nay (Chrome, MS EDGE, ...), do trang web được sử dụng hiển thị các thông tin chủ yếu bằng bảng dữ liệu nên việc truy cập thông qua điện thoại không được tối ưu tốt. Bên cạnh đó, yêu cầu trình duyệt phải được bật JavaScript.

- Máy chủ API được viết bằng NodeJS và hệ quản trị cơ sở dữ liệu là PostgreSQL nên dễ dàng triển khai trên nhiều nền tảng khác nhau. Hiện tại, máy chủ được chạy toàn bộ dưới máy tính cá nhân.

## 1.3 Yêu cầu chức năng

Các chức năng được mô tả dành cho phân hệ web.

### 1.3.1 Quản lý đơn hàng

#### 1.3.1.1 Xem danh sách đơn hàng theo trạng thái

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_01_01
<b>Tên chức năng</b>	Xem danh sách đơn hàng theo trạng thái
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên cửa hàng
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý và đăng nhập thành công vào hệ thống.
<b>Cách xử lý</b>	<p>Bước 1: Người dùng chọn “Quản lý đơn hàng”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhân viên quản lý đơn hàng có thể xem các đơn hàng với các trạng thái đang chờ, đang chờ xử lý, đang xử lý, đã xử lý hoàn tất, thành công và đơn hàng bị hủy</li> <li>- Nhân viên xử lý đơn hàng có thể xem các đơn hàng với các trạng thái đang xử lý, đã xử lý hoàn tất.</li> </ul> <p>Bước 2: Hệ thống trả về danh sách các đơn hàng ứng với trạng thái người dùng yêu cầu.</p> <p>Bước 3: Danh sách đơn hàng được hiển thị theo dạng bảng. Ở đây người dùng có thể tìm kiếm đơn hàng dựa trên các tiêu chí là các cột của bảng.</p>
<b>Kết quả</b>	<p>Hiển thị thông tin tất cả đơn hàng dưới dạng bảng.</p> <p>Khi nhấn vào tên khách hàng hiển thị chi tiết đơn hàng.</p>
<b>Ghi chú</b>	

*Bảng 1.2 Chức năng xem danh sách đơn hàng theo trạng thái*

### 1.3.1.2 Xem chi tiết đơn hàng

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_01_02
<b>Tên chức năng</b>	Xem chi tiết đơn hàng
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên chi nhánh, Khách hàng.
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý và đăng nhập thành công vào hệ thống. Truy cập được danh sách đơn hàng hoặc danh sách đơn hàng từ tìm kiếm đơn hàng, lịch sử đơn hàng của khách hàng
<b>Cách xử lý</b>	Bước 1: Chọn đơn hàng muốn xem. Bước 2: Hệ thống trả về thông tin đơn hàng theo ID đơn hàng. Bước 3: Hiển thị đơn hàng và chức năng theo đối tượng sử dụng.
<b>Kết quả</b>	Hiển thị thông tin chi tiết đơn hàng.
<b>Ghi chú</b>	

*Bảng 1.3 Chức năng xem chi tiết đơn hàng*

### 1.3.1.3 Thay đổi trạng thái đơn hàng

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_01_03
<b>Tên chức năng</b>	Thay đổi trạng thái đơn hàng
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên cửa hàng (Nhân viên quản lý đơn hàng, Nhân viên xử lý đơn hàng).
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý và đăng nhập thành công vào hệ thống.
<b>Cách xử lý</b>	Bước 1: Chọn “Quản lý đơn hàng”. Bước 2: Chọn danh sách đơn hàng theo trạng thái mong muốn. Bước 3: Danh sách đơn hàng được hiển thị theo dạng bảng. Ở đây người dùng có thể tìm kiếm đơn hàng dựa trên các tiêu chí là các cột của bảng. Bước 5: Khi người dùng nhấn vào tên khách hàng để truy cập vào chi tiết đơn hàng. Ở đây, người dùng có thể xem thông tin chi tiết đơn hàng và có thể truy cập vào biên nhận của đơn hàng (nếu tồn tại). Các chức năng có thể tại trang chi tiết đơn hàng theo loại nhân viên và trạng thái đơn hàng: Trạng thái “đang chờ”: Nhân viên quản lý đơn hàng thực hiện chức năng chấp nhận, hủy đơn hàng. Nếu người dùng nhấn

	<p>“chấp nhận” trạng thái đơn sẽ chuyển thành “đã chấp nhận” và tự động sinh ra một biên nhận tương ứng với đơn hàng ở trạng thái “đang chờ nhận đồ”. Nếu người dùng nhấn “hủy đơn”, đơn hàng sẽ chuyển trạng thái thành “đã hủy”.</p> <p>Trạng thái “đang chờ xử lý”: Khi nhân viên xử lý đơn hàng nhấn lên nút xử lý. Trạng thái đơn hàng chuyển thành “đang xử lý” và người dùng được gán thành người thực hiện đơn hàng đó.</p> <p>Trạng thái “đang xử lý”: Khi nhân viên xử lý đơn hàng nhấn lên nút hoàn tất. Trạng thái đơn hàng chuyển thành “đã xử lý hoàn tất”. Và chỉ nhân viên thực hiện đơn hàng đó mới thấy được nút hoàn tất. Biên nhận của đơn hàng chuyển trạng thái thành “đang chờ trả đồ”.</p> <p>Trạng thái “đã xử lý hoàn tất”: Nhân viên quản lý đơn hàng có thể nhấn lên nút tạo hóa đơn để sinh hóa đơn dựa trên biên nhận.</p>
<b>Kết quả</b>	<p>Hiển thị thông tin tất cả đơn hàng dưới dạng bảng.</p> <p>Khi nhấn vào tên khách hàng hiển thị chi tiết đơn hàng.</p>
<b>Ghi chú</b>	

*Bảng 1.4 Chức năng thay đổi trạng thái đơn hàng*

#### 1.3.1.4 Tạo hóa đơn đơn hàng

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_01_04
<b>Tên chức năng</b>	Tạo hóa đơn đơn hàng
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên chi nhánh
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý và đăng nhập thành công vào hệ thống. Truy cập được một đơn hàng có trạng thái “đã xử lý hoàn tất”.
<b>Cách xử lý</b>	<p>Bước 1: Chọn chức năng “Tạo hóa đơn”.</p> <p>Bước 2: Tạo hóa đơn dựa trên biên nhận của đơn hàng.</p> <p>Bước 3: Thông báo thành công.</p>
<b>Kết quả</b>	Hiển thị thông tin chi tiết đơn hàng với nút “Xem hóa đơn”
<b>Ghi chú</b>	

*Bảng 1.5 Chức năng tạo hóa đơn đơn hàng*

### 1.3.1.5 Cập nhật hóa đơn

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_01_04
<b>Tên chức năng</b>	Tạo hóa đơn đơn hàng
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên chi nhánh
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý và đăng nhập thành công vào hệ thống. Truy cập được một đơn hàng có trạng thái “đã xử lý hoàn tất”.
<b>Cách xử lý</b>	Bước 1: Chọn chức năng “Xem hóa đơn”. Bước 2: Chọn chức năng “Cập nhật hóa đơn”. Bước 3: Điền số lượng quần áo cuối cùng. Nếu rỗng hoặc không phải số báo lỗi. Bước 4: Chọn “Cập nhật hóa đơn” để lưu lại.
<b>Kết quả</b>	Hiển thị thông tin chi tiết hóa đơn với thông tin mới.
<b>Ghi chú</b>	

*Bảng 1.6 Chức năng cập nhật hóa đơn*

### 1.3.2 Quản lý biên nhận

#### 1.3.2.1 Xem danh sách biên nhận theo trạng thái

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_02_01
<b>Tên chức năng</b>	Xem danh sách biên nhận theo trạng thái
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên cửa hàng
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý và đăng nhập thành công vào hệ thống.
<b>Cách xử lý</b>	Bước 1: Người dùng chọn “Quản lý biên nhận”: Nhân viên quản lý đơn hàng có thể xem các trạng thái đang chờ nhận đồ, đã nhận đồ, đang chờ giao đồ, đã giao đồ. Nhân viên nhận và trả quần áo có thể xem các trạng thái đang chờ nhận đồ, đang chờ giao đồ, đã giao đồ. Bước 2: Hệ thống trả về danh sách các biên nhận theo trạng thái tương ứng. Bước 3: Danh sách biên nhận được hiển thị theo dạng bảng.
<b>Kết quả</b>	Hiển thị thông tin tất cả đơn hàng dưới dạng bảng. Khi nhấn vào tên khách hàng hiển thị chi tiết đơn hàng.
<b>Ghi chú</b>	

*Bảng 1.7 Chức năng xem danh sách biên nhận theo trạng thái*

### 1.3.2.2 Xem chi tiết biên nhận

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_02_02
<b>Tên chức năng</b>	Xem chi tiết biên nhận
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên chi nhánh, khách hàng.
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý và đăng nhập thành công vào hệ thống. Truy cập được danh sách biên nhận hoặc chi tiết đơn hàng.
<b>Cách xử lý</b>	Bước 1: Chọn biên nhận muốn xem. Bước 2: Hệ thống trả về thông tin biên nhận. Bước 2.: Hiển thị thông tin biên nhận và chức năng theo đối tượng sử dụng.
<b>Kết quả</b>	Hiển thị thông tin chi tiết biên nhận.
<b>Ghi chú</b>	

*Bảng 1.8 Xem chi tiết biên nhận*

### 1.3.2.3 Thay đổi trạng thái biên nhận

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_02_03
<b>Tên chức năng</b>	Quản lý biên nhận
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên cửa hàng (Nhân viên quản lý đơn hàng, Nhân viên nhận và trả quần áo)
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý và đăng nhập thành công vào hệ thống.
<b>Cách xử lý</b>	Bước 1: Chọn “Quản lý biên nhận”. Bước 2: Chọn danh sách biên nhận theo trạng thái mong muốn. Bước 3: Danh sách biên nhận được hiển thị theo dạng bảng. Ở đây người dùng có thể tìm kiếm biên nhận dựa trên các tiêu chí là các cột của bảng. Bước 4: Khi người dùng nhấn vào tên khách hàng để truy cập vào chi tiết biên nhận. Ở đây, người dùng có thể xem thông tin chi tiết biên nhận. Các chức năng có thể tại trang chi tiết biên nhận theo loại nhân viên và trạng thái đơn hàng: Trạng thái “đang chờ nhận đồ”: Nhân viên nhận và trả quần áo nhấn “chấp nhận”, người dùng sẽ được gán thành người đi nhận đơn hàng đó và có nhiệm vụ cập nhật thông tin biên nhận (bao gồm số lượng đồ nhận, ngày nhận và thời gian nhận). Sau khi nhận đồ hoàn tất buộc nhấn nút “đã nhận” để

	<p>thay đổi trạng thái biên nhận thành “đã nhận đồ” và đơn hàng ứng với biên nhận chuyển từ “đã nhận” thành “đang chờ xử lý”.</p> <p>Trạng thái “đang chờ giao đồ”: Nhân viên nhận và trả quần áo nhấn vào nút “giao đồ”, người dùng sẽ được gán thành người đi giao đơn hàng đó và có nhiệm vụ cập nhật thông tin biên nhận (bao gồm thời gian, ngày giao đơn hàng, số lượng quần áo giao). Sau khi giao hoàn tất buộc nhấn nút “đã giao” và đơn hàng ứng với biên nhận chuyển từ “đã xử lý hoàn tất” thành “thành công”.</p>
<b>Kết quả</b>	<p>Hiển thị thông tin tất cả biên nhận dưới dạng bảng.</p> <p>Khi nhấn vào tên khách hàng hiển thị chi tiết biên nhận.</p>
<b>Ghi chú</b>	

*Bảng 1.9 Chức năng thay đổi trạng thái biên nhận*

#### 1.3.2.4 Cập nhật thông tin biên nhận

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_02_04
<b>Tên chức năng</b>	Cập nhật thông tin biên nhận
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên chi nhánh (Nhân viên nhận và trả quần áo)
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý và đăng nhập thành công vào hệ thống.
<b>Cách xử lý</b>	<p>Bước 1: Chọn “Biên nhận khách hàng”. Sau đó, chọn “Chờ lấy đồ” hoặc chọn “Chờ trả đồ”.</p> <p>Bước 2: Chọn biên nhận.</p> <p>Bước 3: Nếu biên nhận chưa có nhân viên lấy hoặc trả quần áo thì chọn “Lấy đồ” hoặc “Trả đồ”. Chọn nút “Cập nhật biên nhận”.</p> <p>Bước 4: Điền thông tin theo yêu cầu.</p> <p>Bước 5: Chọn nút “Cập nhật biên nhận” để lưu lại.</p>
<b>Kết quả</b>	Hiển thị thông tin chi tiết biên nhận với thông tin mới.
<b>Ghi chú</b>	

*Bảng 1.10 Chức năng cập nhật thông tin biên nhận*



**1.3.3 Quản lý phân công xử lý đơn hàng**

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_03
<b>Tên chức năng</b>	Quản lý phân công xử lý đơn hàng
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên cửa hàng (Nhân viên quản lý đơn hàng, nhân viên xử lý đơn hàng)
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý đối với nhân viên cửa hàng và đăng nhập thành công.
<b>Cách xử lý</b>	<p>Bước 1: Lấy thông tin các đơn hàng “đang chờ xử lý” và máy giặt “đang hoạt động”.</p> <p>Bước 2: Phân loại đơn hàng theo thứ tự loại dịch vụ trước và nhóm màu sau cùng. Sau đó, lưu thành từng túi giặt trong cơ sở dữ liệu.</p> <p>Bước 3: Phân công mỗi đơn hàng được xử lý trên một máy (tương ứng tất cả túi giặt của đơn hàng sẽ cùng có một mã máy giặt).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ưu tiên các máy có số đơn hàng đang đợi là ít nhất.</li> <li>- Các đơn hàng được sắp xếp theo thứ tự tăng dần dựa trên ngày và khung giờ trả đồ cho khách hàng.</li> <li>- Các đơn hàng cùng xử lý trên một máy sẽ được gán thứ tự xử lý.</li> </ul> <p>Bước 5: Lưu kết quả vào cơ sở dữ liệu.</p> <p>Các trường hợp khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nếu đối tượng sử dụng muốn thay đổi máy xử lý đơn hàng thì nhấn vào “phân công lại” tại danh sách đơn hàng đang chờ xử lý.</li> <li>- Khi một máy giặt thay đổi trạng thái tất cả đơn hàng của máy đó sẽ gỡ khỏi hàng đợi xử lý. Các đơn hàng đang chờ xử lý của các máy khác cũng gỡ khỏi hàng đợi (không bao gồm các đơn hàng “đang xử lý”).</li> </ul>
<b>Kết quả</b>	Hiển thị được bảng phân công bao gồm các thông tin: mã máy giặt + số thứ tự xử lý, tên khách hàng + mã số đơn hàng, mã biên nhận, trạng thái đơn hàng.
<b>Ghi chú</b>	Một đơn hàng có thể có một hoặc nhiều túi giặt khác nhau dựa trên phân loại.

*Bảng 1.11 Chức năng quản lý phân công xử lý đơn hàng*

### 1.3.4 Quản lý trạng thái máy giặt

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_06
<b>Tên chức năng</b>	Quản lý trạng thái máy giặt
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên cửa hàng (Nhân viên quản lý đơn hàng, nhân viên xử lý đơn hàng).
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý đối với nhân viên cửa hàng và đăng nhập thành công.
<b>Cách xử lý</b>	Bước 1: Truy cập vào trang quản lý trạng thái máy giặt. Bước 2: Thay đổi trạng thái máy giặt thông qua nút bật tắt.
<b>Kết quả</b>	Thay đổi trạng thái máy giặt từ “Đang hoạt động” thành “Ngưng hoạt động”. Phân công lại tất cả đơn hàng trong hệ thống.
<b>Ghi chú</b>	

*Bảng 1.12 Chức năng quản lý trạng thái máy giặt*

### 1.3.5 Tìm kiếm đơn hàng

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_08
<b>Tên chức năng</b>	Tìm kiếm đơn hàng
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên cửa hàng
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý và đăng nhập thành công vào hệ thống.
<b>Cách xử lý</b>	Bước 1: Chọn một trong ba hình thức để tìm kiếm: Quét mã QR – Code, tên khách hàng hoặc mã đơn hàng. Bước 2: Nhập các thông tin yêu cầu. Bước 3: Nhấn nút “tìm kiếm”.
<b>Kết quả</b>	Hiển thị kết quả mỗi khung kế bên khung tìm kiếm. Kết quả tìm kiếm bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tên khách hàng</li> <li>- Số điện thoại, email</li> <li>- Trạng thái đơn hàng</li> </ul>
<b>Ghi chú</b>	Nếu không có thông tin nào nhập, Khi người dùng nhấn tìm kiếm, kết quả sẽ hiển thị tất cả. Mặc định và nếu không có kết quả sẽ hiển thị “không có kết quả nào”.

*Bảng 1.13 Chức năng tìm kiếm đơn hàng*

### 1.3.6 Đăng nhập hệ thống

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_09
<b>Tên chức năng</b>	Đăng nhập hệ thống
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên cửa hàng, khách hàng
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý đối với nhân viên cửa hàng và ứng dụng điện thoại đối với khách hàng.
<b>Cách xử lý</b>	Bước 1: Người dùng cần nhập email và mật khẩu. Bước 2: Nhấn nút “Đăng nhập”. Bước 3: Hệ thống máy chủ API kiểm tra tài khoản vừa nhập đúng hay sai. Nếu đúng trả về một chuỗi token để người dùng gửi kèm mỗi khi muốn truy xuất dữ liệu và được lưu lại tạm thời trên ứng dụng điện thoại thông qua SharedPreferences và Local Storage đối với trang web. Ngược lại, thông báo lỗi.
<b>Kết quả</b>	Người dùng sẽ chuyển vào trang chính đối với người dùng là nhân viên cửa hàng. Đối với người dùng khách hàng chuyển vào màn hình chính của ứng dụng điện thoại.
<b>Ghi chú</b>	Các thông tin email và mật khẩu là yêu cầu bắt buộc. Nếu đường truyền mạng lỗi, thì thông báo lỗi cho người dùng.

Bảng 1.14 Chức năng đăng nhập hệ thống

### 1.3.7 Đăng xuất hệ thống

<b>Mã yêu cầu</b>	GU_10
<b>Tên chức năng</b>	Đăng xuất hệ thống
<b>Đối tượng sử dụng</b>	Nhân viên cửa hàng, khách hàng
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập được trang web quản lý đối với nhân viên cửa hàng và ứng dụng điện thoại đối với khách hàng và đăng nhập thành công
<b>Cách xử lý</b>	Bước 1: Chọn vào Đăng xuất. Bước 2: Ứng dụng cũng như trang web sẽ xóa toàn bộ thông tin để đăng nhập và thông tin lưu tạm thời ra khỏi Local Storage. Bước 3: Tự động chuyển về trang đăng nhập.
<b>Kết quả</b>	Người dùng quay lại trang đăng nhập

<b>Ghi chú</b>	Bắt buộc mọi thông tin, dữ liệu lưu tạm thời phải được xóa sạch.
----------------	--

*Bảng 1.15 Chức năng đăng xuất hệ thống*

## **1.4 Yêu cầu phi chức năng**

### **1.4.1 Yêu cầu thực thi**

- Giao diện đối với cả ứng dụng điện thoại và trang web. Sử dụng tông màu đơn giản hài hòa tạo thiện cảm khi sử dụng.
- Đối với ứng dụng điện thoại, mọi dữ liệu đều được truy xuất lại từ máy chủ mỗi lần sử dụng ứng dụng.

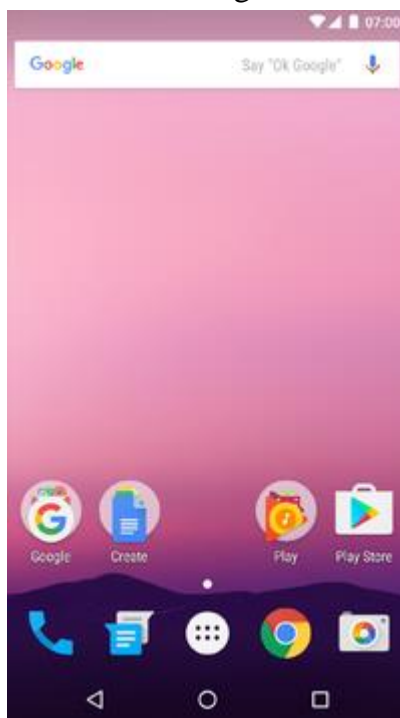
### **1.4.2 Yêu cầu chất lượng phần mềm**

- Tính đúng đắn: các chức năng của hệ thống hoạt động đúng theo yêu cầu.
- Tính khả chuyên: ứng dụng dễ dàng cài đặt và chạy tốt trên mọi phiên bản từ 5.0 trở lên và nhiều loại thiết bị Android khác nhau.
- Tính có thể bảo trì: mã nguồn được viết rõ ràng, dễ đọc, dễ bảo trì, cung cấp tài liệu cài đặt phần mềm.
- Khả năng chịu lỗi: ứng dụng có khả năng xử lý lỗi khi gặp sự cố, đưa ra thông báo khi gặp lỗi.

## CHƯƠNG 2 - CƠ SỞ LÝ THUYẾT

### 2.1 Nền tảng Android <sup>[1]</sup>

Android là một hệ điều hành được thiết kế dành cho các thiết bị di động có màn hình cảm ứng như điện thoại thông minh và máy tính bảng được phát triển bởi Google dựa trên nền tảng Linux. Các nhà phát triển viết ứng dụng cho Android dựa trên ngôn ngữ Java, Kotlin, .... Được xây dựng trên nền tảng mở, thư viện đa năng, mạnh mẽ, Android đã nhanh chóng được cộng đồng lập trình viên hưởng ứng mạnh mẽ. Do đó, Android có cộng đồng lập trình viên đông đảo chuyên viết các ứng dụng để mở rộng chức năng của thiết bị. Hình 2.1 là giao diện mẫu hệ điều hành Android.



*Hình 2.1 Giao diện Android 7.0 Nougat*

### 2.2 GraphQL <sup>[2]</sup>

GraphQL là một Graph Query Language được dành cho API. Nó được phát triển bởi Facebook và hiện tại nó được duy trì bởi rất nhiều công ty lớn, và mọi cá nhân trên khắp thế giới. GraphQL từ khi ra đời đã gần như thay thế hoàn toàn REST bởi sự hiệu quả, mạnh mẽ và linh hoạt hơn rất nhiều.

#### **Đặc điểm của GraphQL:**

- Thay thế cho REST: Vấn đề mà REST đang gặp phải là nó việc phản hồi dữ liệu của REST trả về quá nhiều hoặc là quá ít. Trong cả 2 trường hợp thì hiệu suất của ứng dụng đều bị ảnh hưởng khá nhiều. Giải pháp mà GraphQL đưa ra là cho phép

khai báo dữ liệu nơi mà một client có thể xác định chính xác dữ liệu mà mình cần từ một API, đảm bảo dữ liệu đủ dùng mà không dư thừa, tăng tốc xử lý.

- Định nghĩa cơ sở dữ liệu và kiểu dữ liệu:

- + GraphQL có 1 hệ thống riêng dành cho nó được sử dụng để xác định schema của một api. Tất cả type được liệt kê trong một API thì được viết trong schema thì sử dụng GraphQL Schema Definition Language (SDL).

- + Schema này được dùng như là một bản giao dịch giữa client và máy chủ để xác định client có thể truy cập dữ liệu như thế nào.

- Truy vấn dữ liệu (Query): GraphQL sử dụng việc nạp dữ liệu khác với REST.

Nó chỉ có duy nhất 1 single endpoint và hoàn toàn phụ thuộc vào client để xác định những dữ liệu cần thiết. Vì thế client phải chỉ ra các trường cần thiết. Hình 2.2 là 1 ví dụ cách truy vấn dữ liệu từ GraphQL.

```
query calAmount ($customerid : BigFloat!, $customerorder: BigFloat!){
  getamountoforderbycustomerid(customerid: $customerid,
    customerorder: $customerorder)
}
```

Hình 2.2 Ví dụ về truy vấn dữ liệu

- Thay đổi dữ liệu (Mutations): Trong GraphQL việc gửi các queries được gọi là mutations. Các mutation này có 3 loại là CREATE, UPDATE và DELETE. Mutation cũng có cú pháp giống như truy vấn dữ liệu (Query). Hình 2.3 là một ví dụ về gọi một mutation.

```
mutation updatestatusofcustomerorderlist ($co_id:[BigFloat!], $pStatus: String!, $pUser: BigFloat!){
  updatestatusofcustomerorderlist(input:{
    coId: $co_id,
    pStatus: $pStatus,
    pUser: $pUser
  }){
    customerOrders{
      nodeId,
      id
      branchByBranchId{
        id
        branchName
      },
      customerByCustomerId{
        id
        fullName
      },
      deliveryDate,
    }
  }
}
```

Hình 2.3 Ví dụ về gọi một mutation

**Ứng dụng của GraphQL đối với đề tài:** Kết hợp với Postgraphile và PostgreSQL tạo nên máy chủ API nhận xử lý và trả dữ liệu cho toàn hệ thống.

## 2.3 Postgraphile <sup>[3][4]</sup>

Postgraphile được xem như thành phần để kết nối giữa GraphQL và PostgreSQL lại với nhau. Postgraphile phân tích và trả cho GraphQL những thông tin về cơ sở dữ liệu. Trong quá trình phát triển, Postgraphile hỗ trợ kiểm tra cơ sở dữ liệu thay đổi và cập nhật như thế nào sau mỗi lần gọi API bằng GraphQL.

### **Đặc điểm của Postgraphile:**

- Quản lý người dùng và phiên làm việc: Postgraphile cung cấp một phương pháp quản lý Session một cách linh hoạt là JWT (JSON Web Tokens). Postgraphile chỉ cần một Secret Key (mã bí mật) và một kiểu dữ liệu trả về, Postgraphile sẽ mã hóa nội dung như một JWT token và đánh dấu nó.
- Hiệu năng, kết nối hiệu quả: Postgraphile cung cấp một hiệu năng truy xuất nhanh chóng, không gặp tình trạng N+1 query. Bên cạnh đó, nó còn hỗ trợ người sử dụng
- Tự động tìm và tạo các quan hệ dựa trên cơ sở dữ liệu: Postgraphile dựa trên các khóa ngoại tồn tại trong cơ sở dữ liệu để sinh các liên kết khi truy xuất dữ liệu.
- Tạo các tùy biến Query và Mutations: Postgraphile hỗ trợ tạo các query cũng như mutation thông qua việc tạo các function hay procedure trong cơ sở dữ liệu.

## 2.4 PostgreSQL <sup>[5]</sup>

PostgreSQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ-đối tượng (object-relational database management system) có mục đích chung, hệ thống cơ sở dữ liệu mã nguồn mở được dùng khá phổ biến hiện nay. PostgreSQL là một phần mềm mã nguồn mở miễn phí. Mã nguồn của phần mềm khả dụng theo license của PostgreSQL, một license nguồn mở tự do.

### **Đặc điểm của PostgreSQL:**

- Cung cấp đầy đủ các tính năng cần có và hỗ trợ mở rộng dễ dàng: PostgreSQL sở hữu các bộ tính năng mạnh mẽ bao gồm kiểm soát truy cập đồng thời nhiều phiên bản (MVCC), phục hồi điểm thời gian, điều khiển truy cập, không gian bảng, sao chép không đồng bộ, các giao dịch lồng nhau, sao lưu trực tuyến / nóng, một kế hoạch truy vấn / tối ưu hóa.
- Có độ tin cậy cao và tuân thủ đủ tiêu chuẩn: PostgreSQL là một cơ sở dữ liệu với khả năng chịu lỗi cao. Cơ sở đóng góp mã nguồn mở của nó cho phép nó xây dựng mạng hỗ trợ cộng đồng. PostgreSQL tuân thủ ACID và hỗ trợ đầy đủ các khóa ngoại, tham gia, chế độ xem, trình kích hoạt và thủ tục lưu trữ bằng nhiều ngôn ngữ khác nhau.
- Mã nguồn mở: Mã nguồn PostgreSQL có sẵn dưới giấy phép mã nguồn mở, cho phép người dùng tự do sử dụng, sửa đổi và thực hiện nó nếu như người dùng thấy

phù hợp. PostgreSQL không có chi phí bản quyền, giúp loại bỏ rủi ro cho việc triển khai quá mức.

## 2.5 JSON Web Token <sup>[6]</sup>

JSON Web Token (JWT) là 1 tiêu chuẩn mở (RFC 7519) định nghĩa cách thức truyền tin an toàn giữa các thành viên bằng 1 đối tượng JSON. Thông tin này có thể được xác thực và đánh dấu tin cậy nhờ vào "chữ ký" của nó. Trong đó chuỗi Token phải có 3 phần là header, phần payload và phần signature được ngăn bằng dấu ".". Phần chữ ký của JWT sẽ được mã hóa lại bằng HMAC hoặc RSA.



Hình 2.4 Các thành phần JWT cần có

### Đặc điểm của JSON Web Token:

JWT có ưu điểm là mã hóa được nhiều thông tin. JWT gửi cho client mà không cần lưu phía máy chủ, nên không như một số giải pháp cũ là lưu session phía máy chủ và dùng 1 key gửi client, sau đó nhận key và kiểm tra session để xác thực và quyền.

Kịch khi sử dụng JWT thường diễn ra theo các trường hợp:

- Truy cập không xác thực sẽ báo lỗi. Yêu cầu xác thực máy chủ sẽ xác thực và mã hóa thông tin cần thiết cho lần giải mã sau, rồi trả về token (ở đây là JSON Web Token).
- Truy cập xác thực sẽ luôn kèm token trong header, hoặc phương thức POST, hoặc trên URL. Phía máy chủ sẽ giải mã JWT token nhận được và kiểm tra những yêu cầu như user, role, permission (tùy trường hợp) có trong payload của JWT.

## 2.6 ReactJS <sup>[7]</sup>

React là một thư viện UI phát triển tại Facebook để hỗ trợ việc xây dựng những thành phần (components) UI có tính tương tác cao, có trạng thái và có thể sử dụng lại được. Một trong những điểm hấp dẫn của React là thư viện này không chỉ hoạt động trên phía client, mà còn được render trên máy chủ và có thể kết nối với nhau. React so sánh sự thay đổi giữa các giá trị của lần render này với lần render trước và cập nhật ít thay đổi nhất trên DOM.



**Đặc điểm của ReactJS:**

- ReactJS cực kì hiệu quả: ReactJS tạo ra cho chính nó DOM ảo – nơi mà các component thực sự tồn tại trên đó. Điều này sẽ giúp cải thiện hiệu suất rất nhiều. ReactJS cũng tính toán những thay đổi nào cần cập nhật lên DOM và chỉ thực hiện chúng. Điều này giúp ReactJS tránh những thao tác cần trên DOM mà nhiều chi phí.

- ReactJS giúp việc viết các đoạn code JS dễ dàng hơn: Nó dùng cú pháp đặc biệt là JSX (Javascript mở rộng) cho phép ta trộn giữa code HTML và Javascript. Ta có thể thêm vào các đoạn HTML vào trong hàm render mà không cần phải nối chuỗi. Đây là đặc tính thú vị của ReactJS. Nó sẽ chuyển đổi các đoạn HTML thành các hàm khởi tạo đối tượng HTML bằng bộ biến đổi JSX.

- Làm việc với vấn đề test giao diện: Nó cực kì dễ để viết các test case giao diện vì virtual DOM được cài đặt hoàn toàn bằng JS. Hiệu năng cao đối với các ứng dụng có dữ liệu thay đổi liên tục, dễ dàng cho bảo trì và sửa lỗi.

**2.7 Apollo Client <sup>[8]</sup>**

Apollo Client là một cách thức nhanh chóng khi muốn sử dụng GraphQL để tạo nên một ứng dụng người dùng. Nó giúp ta định nghĩa được những dữ liệu cần thiết và đủ để dựng nên một giao diện cho người dùng nhanh nhất có thể. Apollo Client hỗ trợ cho rất nhiều frontend platform như React, Vue.js, Angular, Android, Swift, ....

**Đặc điểm của Apollo Client:**

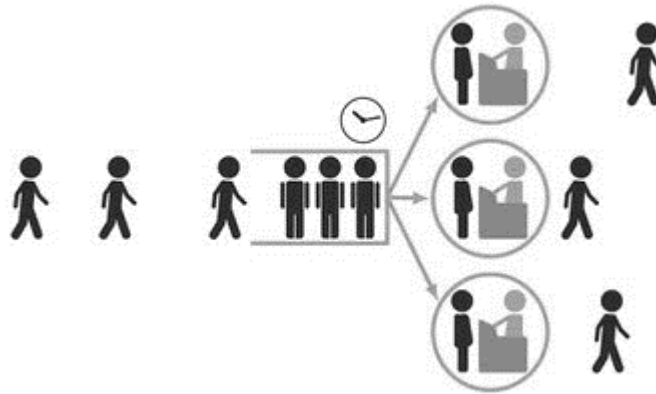
- Dễ dàng tích hợp với các frontend platform: Nhờ việc hỗ trợ nhiều loại platform phổ biến hiện nay nên việc áp dụng Apollo Client vào việc hỗ trợ ứng dụng truy xuất dữ liệu từ API một cách dễ dàng. Ta không cần tốn quá nhiều thời gian để tìm hiểu, tích hợp, sử dụng.

- Giúp kiểm soát và hiểu được cách ứng dụng hoạt động: Bằng cách sử dụng cú pháp truy vấn của GraphQL nên việc sử dụng đơn giản. Nhờ đó, người sử dụng nắm bắt được lượng dữ liệu cần thiết cho mỗi bước hoạt động của ứng dụng và hiểu chính xác mỗi bước nó cần những gì tránh việc bị dư thừa dữ liệu không cần thiết. Bên cạnh đó Apollo Client được xây dựng nên bởi cộng đồng nên phù hợp đa dạng các trường hợp sử dụng.

**2.8 Hàng đợi nhiều trạm phục vụ**

Hàng đợi là một mô hình được áp dụng phổ biến trong cuộc sống. Hàng đợi là cách sắp xếp mọi thứ theo một trình tự có một đầu nhận dữ liệu vào và một đầu xử lý và trả dữ liệu đi.

Đó là cách hoạt động của một hàng đợi chỉ với một trạm phục vụ. Để phục vụ, xử lý nhanh chóng, ta thường đặt ra nhiều trạm phục vụ cùng lúc một để tiết kiệm thời gian.



*Hình 2.5 Mô phỏng hàng đợi nhiều trạm phục vụ*

#### **Đặc điểm của hàng đợi nhiều trạm phục vụ:**

- Hỗ trợ đơn giản trong việc quản lý: Trong nhiều trường hợp với số lượng việc cần xử lý lớn thì hàng đợi là cách được xem tốt nhất. Nó giúp mọi thứ có trình tự xử lý, tránh thiếu sót.
- Nhiều hình thức xử lý hàng đợi: Phổ biến nhất là FIFO hay FCFS. Trong vài trường hợp công việc có các mức độ ưu tiên khác nhau, ta có hàng đợi có độ ưu tiên. Ở đó, các công việc được sắp xếp theo độ ưu tiên của chúng tùy theo mục đích sử dụng.

#### **Ứng dụng của hàng đợi nhiều trạm phục vụ trong đề tài:**

- Không áp dụng tính xác suất để tính số đơn hàng có thể phát sinh trong một đơn vị thời gian, số lượng trạm phục vụ (máy giặt) là không giới hạn.
- Độ ưu tiên của hàng đợi được tính dựa trên thời gian giao quần áo của khách hàng.
- Thời gian phục vụ khách hàng ở tất cả các trạm là như nhau (thời gian cố định là 3h). Do đó, thời gian một đơn hàng phải chờ được xử lý sẽ là:

$$T_{xuli} = 3 * count(n_i)$$

Trong đó:

- +  $T_{xuli}$  là thời gian chờ của một đơn hàng.
- +  $n_i$  là máy giặt thứ  $i$ .
- +  $count(n_i)$  là số đơn hàng mà máy giặt thứ  $i$  đang xử lý và đang chờ.

- Đơn hàng được sắp xếp vào máy có T thấp nhất tại thời điểm đó. Và chỉ được sắp xếp lại khi nhân viên cửa hàng phân công lại hoặc trạng thái máy giặt thay đổi.

- Thời gian dự kiến giao quần áo dựa trên thời gian hiện tại được tính theo công thức:

$$T_{giaohang} = T_{hientai} + T_{xuli}$$

Nếu  $T_{giaohang}$  nằm ngoài khung giờ làm việc:

$$T_{giaohang} = T_{giaohang} + 12 \text{ giờ}$$

Trong đó:

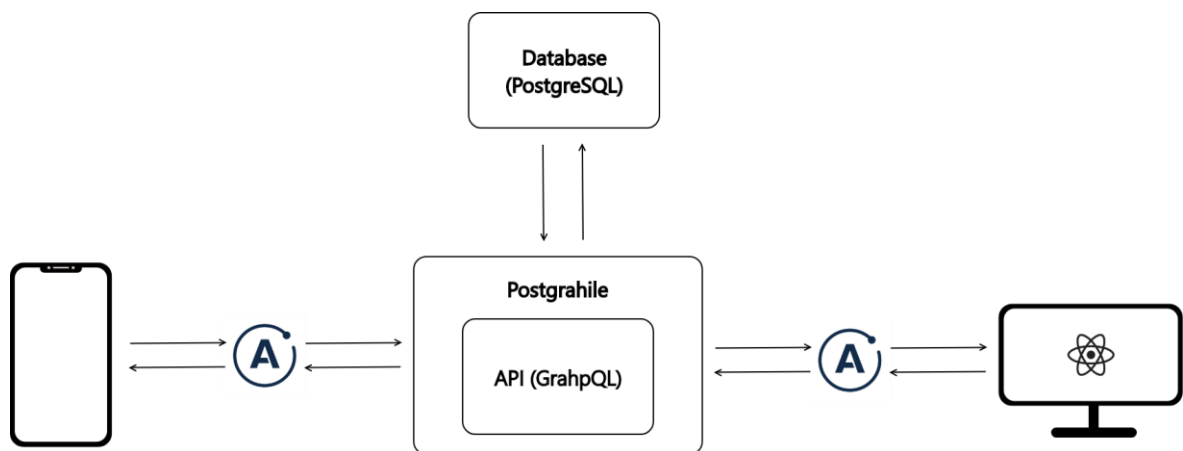
- +  $T_{giaohang}$  là thời gian giao quần áo.
- +  $T_{hientai}$  là thời gian hiện tại của hệ thống.
- + 12 giờ thời gian không làm việc.

## CHƯƠNG 3 - THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT

### 3.1.1 Kiến trúc hệ thống

Hệ thống gồm ba thành phần chính và giao tiếp với nhau thông qua Apollo Client như Hình 3.1:

- Ứng dụng Android: Đây là thành phần hỗ trợ người dùng khách hàng thực hiện các chức năng dành cho người dùng khách hàng.
- Hệ thống máy chủ API: Đây là thành phần xử lý thêm sửa xóa dữ liệu.
- Ứng dụng web: Đây là thành phần hỗ trợ người dùng nhân viên thực hiện các chức năng quản lý.

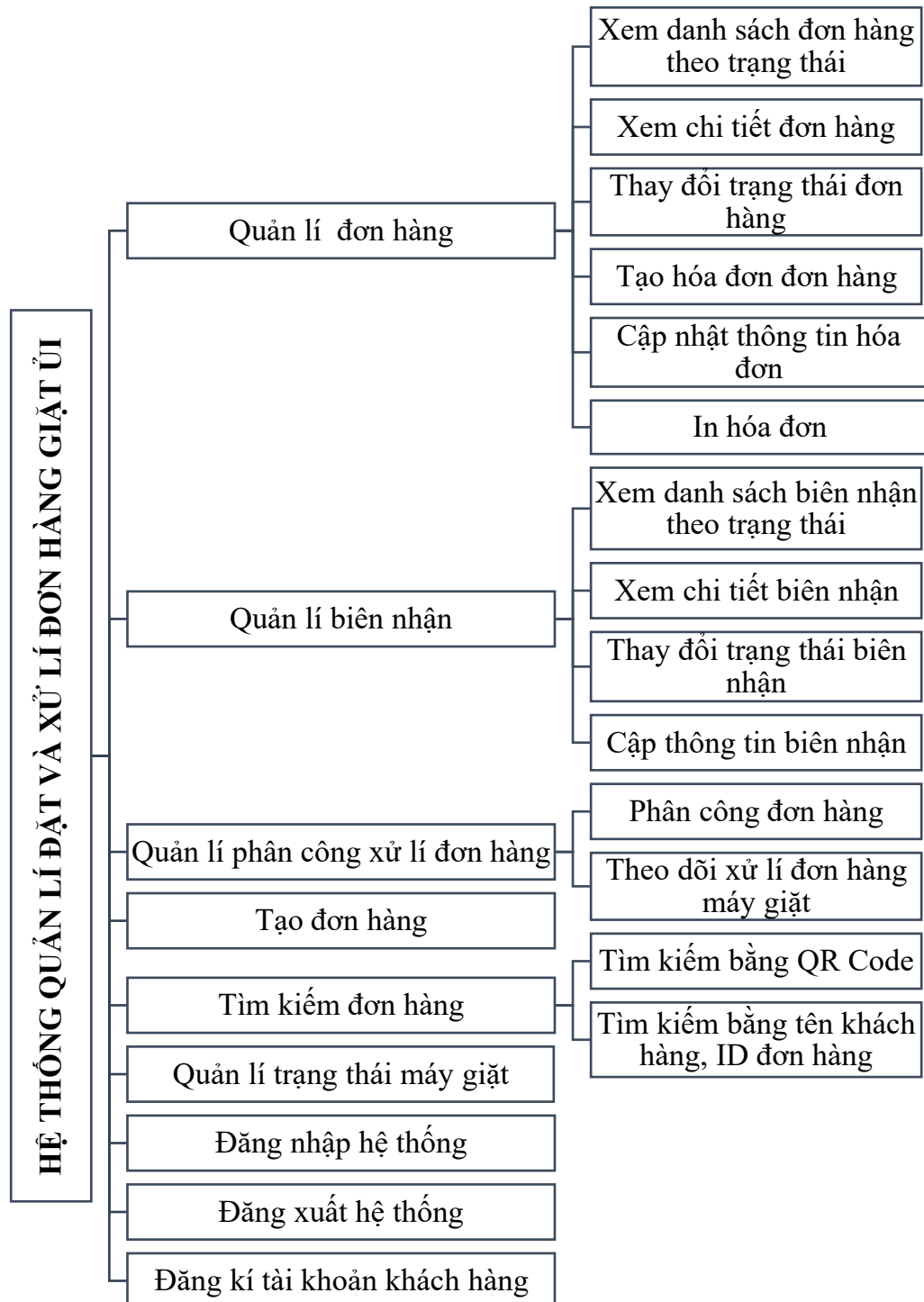


Hình 3.1: Các thành phần xây dựng hệ thống

Các hoạt động truy xuất dữ liệu từ ứng dụng điện thoại hay trang web đều được xác thực thông token nhận được sau khi người dùng đăng nhập thành công. Việc quản lý token được hỗ trợ bởi Postgraphile.

### 3.1.2 Sơ đồ chức năng hệ thống

Hệ thống được xây dựng theo mô hình Web Service APIs. Với máy chủ API được xây dựng dựa trên GraphQL và Postgrahile với nhiệm vụ chính là cung cấp các chức năng thêm, sửa, xóa dữ liệu và các chức năng xử lý khác cho client. Client thực hiện các chức năng cung cấp dữ liệu chuẩn cho máy chủ xử lý.



Hình 3.2 Sơ đồ chức năng của hệ thống giặt ủi



### 3.1.4 Sơ đồ LDM

1. **DATE** (#DATE\_AD)
2. **PRODUCT\_TYPE** (#ID, PRODUCT\_TYPE\_NAME, STATUS)
3. **PRODUCT** (#ID, PRODUC\_NAME, SHORT\_DESC, PRODUCT\_AVATAR, STATUS, PRODUCT\_TYPE\_ID)
4. **SERVICE\_TYPE** (#ID, SERVICE\_TYPE\_NAME, SERVICE\_TYPE\_DESC, STATUS, SERVICE\_TYPE\_AVATAR)
5. **SERVICE\_TYPE\_BRANCH** (#ID, #SERVICE\_TYPE\_ID, #BRANCH\_ID, STATUS)
6. **POST** (#ID, HEADLINE, BODY, HEADER\_IMAGE\_FILE)
7. **TIME\_SCHEDULE** (#ID, TIME\_SCHEDULE\_NO, TIME\_START, TIME\_END, STATUS)
8. **LABEL** (#ID, LABEL\_NAME, STATUS)
9. **UNIT** (#ID, UNIT\_NAME, STATUS)
10. **MATERIAL** (#ID, MATERIAL\_NAME, STATUS)
11. **COLOR\_GROUP** (#ID, COLOR\_GROUP\_NAME, STATUS)
12. **COLOR** (#ID, COLOR\_NAME, COLOR\_GROUP\_ID, STATUS)
13. **CUSTOMER\_ORDER** (#ID, CUSTOMER\_ID, BRANCH\_ID, PICK\_UP\_TIME\_ID, DELIVERY\_TIME\_ID, PICK\_UP\_DATE, DELIVERY\_DATE, PICK\_UP\_PLACE, DELIVERY\_PLACE, CREATE\_DATE, STATUS)
14. **CUSTOMER** (#ID, FULL\_NAME, EMAIL, PASSWORD, GENDER, ADDRESS, PHONE, STATUS, CUSTOMER\_AVATAR)
15. **ORDER\_DETAIL** (#ID, ORDER\_ID, SERVICE\_TYPE\_ID, UNIT\_ID, LABEL\_ID, COLOR\_ID, PRODUCT\_ID, MATERIAL\_ID, UNIT\_PRICE, AMOUNT, NOTE, STATUS)
16. **UNIT\_PRICE** (#ID, #PRODUCT\_ID, #SERVICE\_TYPE\_ID, #UNIT\_ID, APPLY\_DATE, PRICE, STATUS)
17. **BILL** (#ID, RECEIPT\_ID, CREATE\_BY, CREATE\_DATE, STATUS)
18. **BIL\_DETAIL** (#ID, BILL\_ID, SERVICE\_TYPE\_ID, UNIT\_ID, LABEL\_ID, COLOR\_ID, PRODUCT\_ID, MATERIAL\_ID, UNIT\_PRICE, AMOUNT, STATUS)
19. **RECEIPT** (#ID, ORDER\_ID, PICK\_UP\_TIME, DELIVERY\_TIME, PICK\_UP\_DATE, DELIVERY\_DATE, PICK\_UP\_PLACE, DELIVERY\_PLACE, STAFF\_PICK\_UP, STAFF\_DELIVERY)
20. **RECEIPT\_DETAIL** (#ID, RECEIPT\_ID, SERVICE\_TYPE\_ID, UNIT\_ID, LABEL\_ID, COLOR\_ID, PRODUCT\_ID, MATERIAL\_ID, UNIT\_PRICE, AMOUNT, STATUS)
21. **STAFF** (#ID, FULL\_NAME, EMAIL, PASSWORD, GENDER, ADDRESS, PHONE, STATUS, STAFF\_AVATAR, STAFF\_TYPE\_ID)
22. **STAFF\_TYPE** (#ID, STAFF\_TYPE\_NAME, STAFF\_TYPE\_CODE, STATUS)
23. **BRANCH** (#ID, BRANCH\_NAME, ADDRESS, BRANCH\_AVATAR, LATIDUTE, LONGTIDUTE, STATUS)

24. **PROMOTION** (#ID, PROMOTION\_NAME, SALE, DATE\_START, DATE\_END, PROMOTION\_CODE, STATUS)
25. **PROMOTION\_BRANCH** (#ID, #PROMOTION\_ID, #BRANCH\_ID, STATUS)
26. **WASHING\_MACHINE** (#ID, BRANCH\_ID, BOUGHT\_DATE, CAPACITY, WASHER\_CODE, STATUS)
27. **WASH\_BAG** (#ID, WASH\_BAG\_NAME, RECEIPT\_ID, STATUS)
28. **WASH\_BAG\_DETAIL** (#ID, WASH\_BAG\_ID, SERVICE\_TYPE\_ID, UNIT\_ID, LABEL\_ID, COLOR\_ID, PRODUCT\_ID, MATERIAL\_ID, AMOUNT, STATUS)
29. **WASH** (#ID, WASH\_BAG\_ID, WASHING\_MACHINE\_ID, SN, STATUS)
30. **TASK** (#ID, TASK\_TYPE, CURRENT\_STAFF, PREVIOUS\_STAFF, CUSTOMER\_ORDER, RECEIPT, BRANCH\_ID, PREVIOUS\_STATUS, CURRENT\_STATUS, PREVIOUS\_TASK)

### 3.1.5 Thiết kế dữ liệu

STT	Tên bảng	Diễn giải
1	BILL	Lưu trữ hóa đơn ứng với từng đơn hàng
2	BILL_DETAIL	Lưu trữ thông tin chi tiết của hóa đơn
3	BRANCH	Lưu trữ thông tin chi nhánh
4	COLOR	Lưu trữ màu sắc quần áo
5	COLOR_GROUP	Lưu trữ nhóm màu để phân loại quần áo
6	CUSTOMER	Lưu trữ thông tin khách hàng
7	CUSTOMER_ORDER	Lưu trữ thông tin đơn hàng
8	LABEL	Lưu trữ nhãn hiệu để nhận biết quần áo
9	MATERIAL	Lưu trữ chất liệu để nhận biết quần áo
10	ORDER_DETAIL	Lưu trữ thông tin chi tiết đơn hàng
11	POST	Lưu trữ thông tin tất cả hình ảnh trong hệ thống
12	PRODUCT	Lưu trữ thông tin quần áo
13	PRODUCT_TYPE	Lưu trữ loại quần áo để lọc tìm kiếm quần áo
14	PROMOTION	Lưu trữ các chương trình khuyến mãi
15	PROMOTION_BRANCH	Lưu trữ thông tin khuyến mãi ứng với từng chi nhánh
16	RECEIPT	Lưu trữ thông tin biên nhận
17	RECEIPT_DETAIL	Lưu trữ thông tin chi tiết của biên nhận
18	SERVICE_PRODUCT	Lưu trữ thông tin quần áo ứng với dịch vụ



19	SERVICE_TYPE	Lưu trữ loại dịch vụ
20	SERVICE_TYPE_BRANCH	Lưu trữ loại dịch vụ có ở mỗi chi nhánh
21	STAFF	Lưu trữ thông tin nhân viên
22	STAFF_TYPE	Lưu trữ loại nhân viên
23	TASK	Lưu trữ thông tin công việc của nhân viên
24	TIME_SCHEDULE	Lưu trữ khung giờ lấy và trả quần áo
25	UNIT	Lưu trữ đơn vị tính
26	UNIT_PRICE	Lưu trữ đơn giá ứng với từng quần áo theo loại dịch vụ
27	USER	Lưu trữ thông tin token
28	WASH	Lưu trữ thông tin xử lý đơn hàng
29	WASH_BAG	Lưu trữ thông tin túi giặt
30	WASH_BAG_DETAIL	Lưu trữ thông tin chi tiết túi giặt
31	WASHING_MACHINE	Lưu trữ thông tin của máy giặt

*Bảng 3.1 Tổng quan các bảng trong cơ sở dữ liệu*

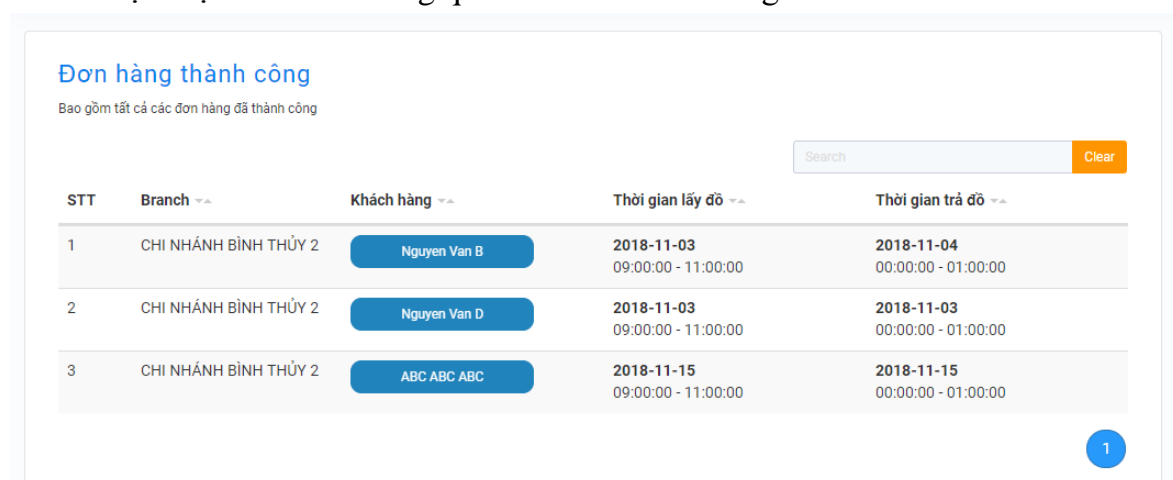
Chi tiết xem thêm phụ lục trang 86.

### 3.1.6 Thiết kế theo chức năng

#### 3.1.6.1 Quản lý đơn hàng

##### 3.1.6.1.1 Xem danh sách đơn hàng theo trạng thái

**Mục đích:** Giúp người dùng nhân viên (nhân viên quản lý đơn hàng, nhân viên xử lý đơn hàng) biết được các đơn hàng đang có trong hệ thống cần xử lý. Nhằm để tránh được việc thiếu sót trong quá trình xử lý đơn hàng.



STT	Branch	Khách hàng	Thời gian lấy đồ	Thời gian trả đồ
1	CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2	Nguyen Van B	2018-11-03 09:00:00 - 11:00:00	2018-11-04 00:00:00 - 01:00:00
2	CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2	Nguyen Van D	2018-11-03 09:00:00 - 11:00:00	2018-11-03 00:00:00 - 01:00:00
3	CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2	ABC ABC ABC	2018-11-15 09:00:00 - 11:00:00	2018-11-15 00:00:00 - 01:00:00

*Hình 3.4 Giao diện xem danh sách đơn hàng trạng thái "hoàn tất"*

Đơn hàng đang chờ

Bao gồm các đơn hàng có trạng thái đang chờ

Tìm kiếm

Xóa

STT

Chi nhánh ▾

Khách hàng ▾

Thời gian lấy đồ ▾

Thời gian trả đồ ▾

Số lượng

Không có dữ liệu

Hình 3.5 Giao diện xem danh sách đơn hàng khi dữ liệu rỗng

Đơn hàng đang xử lý

Bao gồm các đơn hàng có trạng thái đã xác nhận, đang chờ xử lý, đang xử lý,...

Tìm kiếm

Xóa

STT

Khách hàng ▾

Người thực hiện

Trạng thái

1

Vũ Phương

Nguyen Van Shipper Branch 2

Đang chờ xử lý

2

Vũ Phương

Nguyen Van Shipper Branch 2

Đang chờ xử lý

3

Vũ Phương

Nguyen Van Shipper Branch 2

Đang chờ xử lý

4

Vũ Phương

Vu Phuong 1

Đã xác nhận

1

Hình 3.6 Giao diện xem danh sách đơn hàng đang xử lý

### ❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	table	Hiển thị danh sách đơn hàng.		Tùy từng trạng thái hiển thị thông khác nhau
2	inputtext	Tìm kiếm		Dữ liệu tìm kiếm và lọc theo dữ liệu bảng đang hiển thị
3	button	Xóa nội dung tìm kiếm		

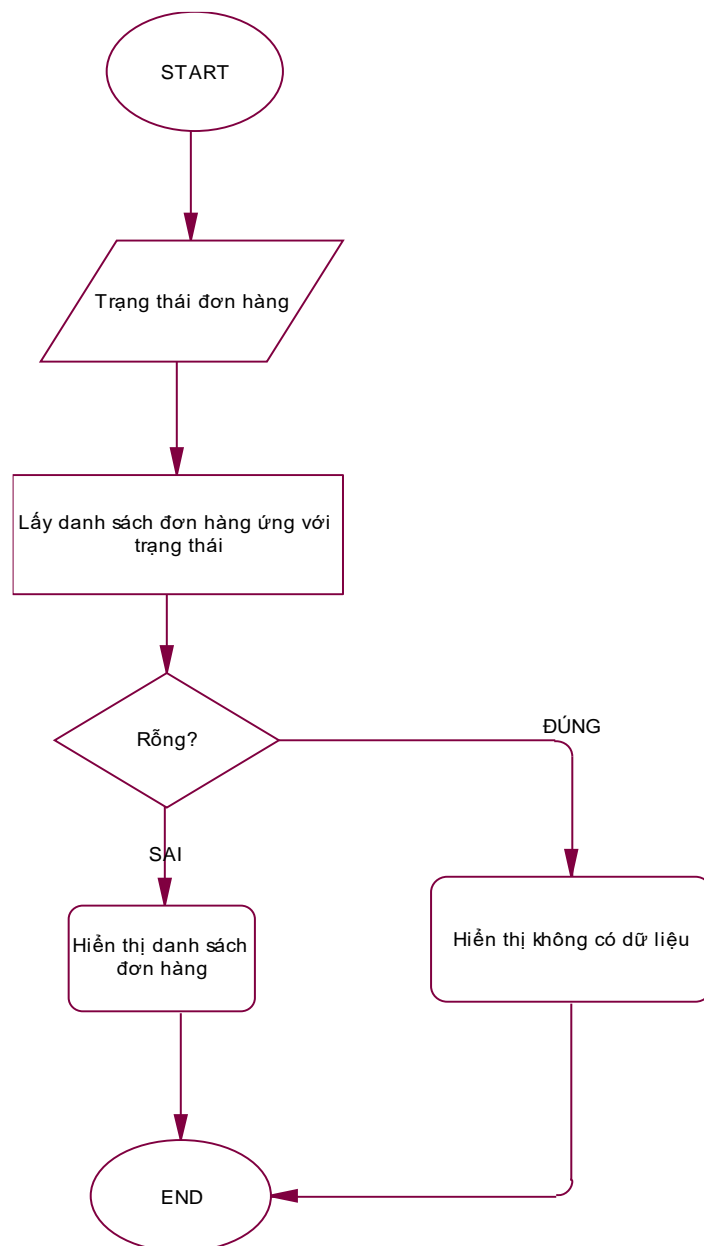
Bảng 3.2 Các thành phần giao diện xem danh sách đơn hàng theo trạng thái

❖ Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	customer_order				X
2	customer				X
4	task				X

Bảng 3.3 Dữ liệu sử dụng xem danh sách đơn hàng theo trạng thái

❖ Cách xử lý



Hình 3.7 Sơ đồ xử lý xem danh sách đơn hàng theo trạng thái

### 3.1.6.1.2 Xem chi tiết đơn hàng

**Mục đích:** Giúp nhân viên kiểm tra các thông tin đơn hàng trước khi xác nhận và xử lý các chức năng khác đối với đơn hàng tùy theo quyền thực hiện chức năng với từng người dùng cụ thể. Mọi chức năng đối với đơn hàng đều phải truy cập vào màn hình chi tiết trước.

#### ❖ Giao diện

Thông tin đơn hàng - 73

Xử lý hoàn tất

Xem biên nhận

HỌ TÊN KH

SỐ ĐIỆN THOẠI

CHI NHÁNH

Vũ Phương

0962359719

CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2

EMAIL

phuongtinhhien12@gmail.com

ĐỊA CHỈ

ĐỊA CHỈ CN

393a, Trần Quang Diệu, An Thới, Bình Thủy, Cần Thơ, Việt Nam

NGÀY LẤY ĐỒ

2018-11-08

THỜI GIAN LẤY ĐỒ

09:00:00 - 11:00:00

NGÀY TRẢ ĐỒ

2018-11-08

THỜI GIAN TRẢ ĐỒ

00:00:00 - 01:00:00

NƠI LẤY ĐỒ

NV LẤY ĐỒ

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

Nguyen Van Shipper Branch 2

NƠI TRẢ ĐỒ

NV TRẢ ĐỒ

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

-

Xem hóa đơn

Chi tiết đơn hàng

Tìm kiếm

Xóa

STT	Loại dịch vụ --	Quần áo --	Số lượng --	ĐVT --	Đơn giá --	Tổng cộng --	Chi tiết thêm --
1	Fast Wash	Áo sơ mi nam tay ...	1	Cái	20000	20.000 đ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chất liệu : Lụa</li> <li>Nhãn hiệu : Yame</li> <li>Màu : màu trắng</li> <li>Ghi chú : note1</li> </ul>
2	Fast Wash	Quần jean nam	2	Cái	20000	40.000 đ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chất liệu : Lụa</li> <li>Nhãn hiệu : Yame</li> <li>Màu : màu đen</li> <li>Ghi chú : note 3</li> </ul>
3	Heavy Dirty Wash	Chân	3	Cái	20000	60.000 đ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chất liệu : Kaki</li> <li>Nhãn hiệu : Puma</li> <li>Màu : màu hồng</li> <li>Ghi chú : note 4</li> </ul>
Tổng tiền						120.000 đ	

Trở lại

1

Hình 3.8 Giao diện xem chi tiết đơn hàng

#### ❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	span	Trạng thái đơn hàng		

2	button	Xem chi tiết biên nhận. Chuyển đến trang xem chi tiết biên nhận ứng với đơn hàng		Nếu không tồn tại biên nhận sẽ ẩn
3	span	Hiển thị thông tin đơn hàng		
4	table	Hiển thị chi tiết đơn hàng (số thứ tự, loại dịch vụ, quần áo, số lượng, đơn vị tính, đơn giá, số lượng, tổng cộng, chi tiết thêm). Chi tiết thêm bao gồm: Chất liệu Màu sắc Nhãn hiệu Ghi chú	Không có dữ liệu nếu rỗng	
5	button	Quay lại trang trước		

*Bảng 3.4 Các thành phần giao diện xem chi tiết đơn hàng*

❖ **Dữ liệu sử dụng**

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	customer_order				X
2	customer				X
3	order_detail				X
4	receipt				X

*Bảng 3.5 Dữ liệu sử dụng xem chi tiết đơn hàng*



Thông tin đơn hàng - 80

Đang chờ xử lý

Xem biên nhận

HỌ TÊN KH

ABC ABC ABC

SỐ ĐIỆN THOẠI

1234567890

CHI NHÁNH

CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2

EMAIL

abcabc@gmail.com

ĐỊA CHỈ

393a, Trần Quang Diệu, An Thới, Bình Thủy, Cần Thơ, Việt Nam

NGÀY LẤY ĐỒ

2018-11-15

THỜI GIAN LẤY ĐỒ

09:00:00 - 11:00:00

NGÀY TRẢ ĐỒ

2018-11-15

THỜI GIAN TRẢ ĐỒ

00:00:00 - 01:00:00

NOI LẤY ĐỒ

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

NV LẤY ĐỒ

Nguyen Van Shipper Branch 2

NOI TRẢ ĐỒ

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

NV TRẢ ĐỒ

-

Chi tiết đơn hàng

Tìm kiếm

Xóa

STT	Loại dịch vụ	Quần áo	Số lượng	DVT	Đơn giá	Tổng cộng	Chi tiết thêm
1	Sensitive Plus Wash	Áo sơ mi nam ...	2	Cái	20000	40.000 đ	<div>- Chất liệu : Lụa</div> <div>- Nhãn hiệu : Puma</div> <div>- Màu : màu trắng</div> <div>- Ghi chú : số</div>
Tổng tiền						40.000 đ	

Xử lý

Trở lại

1

Hình 3.11 Giao diện các chức năng với trạng thái "đang chờ xử lý"

❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	button	Chấp nhận đơn hàng		
2	button	Hủy đơn hàng		
3	button	Xử lý đơn hàng		
4	button	Hoàn tất xử lý đơn hàng		
5	button	Quay lại trang trước		

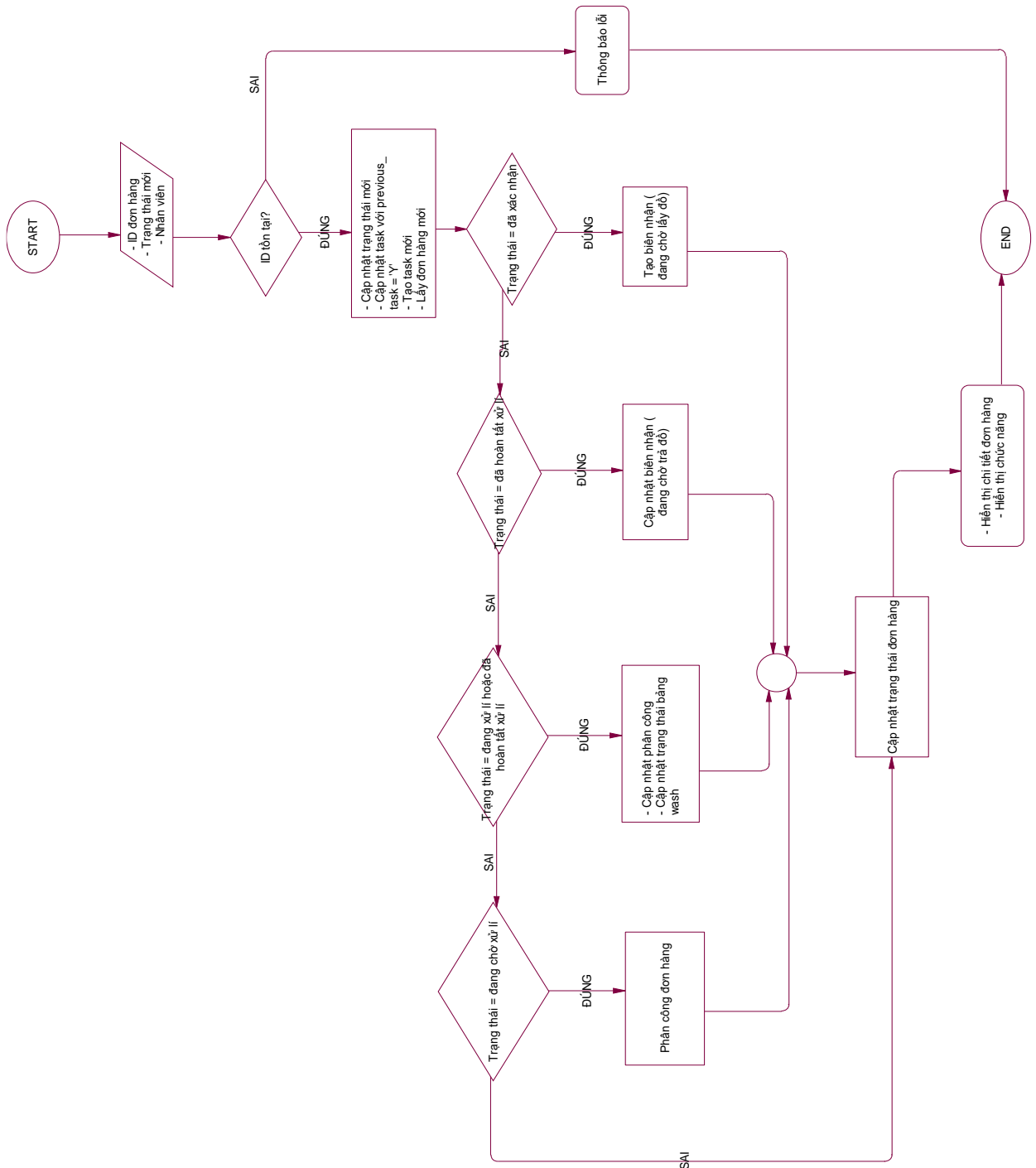
Bảng 3.6 Các thành phần giao diện thay đổi trạng thái đơn hàng

❖ Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	customer_order		X		X
2	task	X	X		X
3	order_detail		X		X
4	receipt	X	X		X
5	receipt_detail	X			X

Bảng 3.7 Dữ liệu sử dụng thay đổi trạng thái đơn hàng

### ❖ Cách xử lý



Hình 3.12 Sơ đồ xử lý thay đổi trạng thái đơn hàng

#### 3.1.6.1.4 Tạo hóa đơn đơn hàng

**Mục đích:** Tạo hóa đơn đơn hàng là một trong những bước cuối cùng trong chuỗi xử lý đơn hàng. Dữ liệu của hóa đơn được lấy từ dữ liệu biên nhận, bởi vì dữ liệu biên nhận là dữ liệu chính xác và đã kiểm tra sau khi nhận đồ từ khách hàng. Hóa



đơn là kết quả của thông tin đơn hàng và được gửi trả lại cho khách hàng để thanh toán.

### ❖ Giao diện

Thông tin đơn hàng - 78

Xử lý hoàn tất

Xem biên nhận

HỌ TÊN KH

SỐ ĐIỆN THOẠI

CHI NHÁNH

Vũ Phương

0962359719

CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2

EMAIL

ĐỊA CHỈ

ĐỊA CHỈ CN

phuongtinhhien12@gmail.com

393a, Trần Quang Diệu, An Thới, Bình Thủy, Cần Thơ, Việt Nam

NGÀY LẤY ĐỒ

THỜI GIAN LẤY ĐỒ

NOI LẤY ĐỒ

NV LẤY ĐỒ

2018-11-15

09:00:00 - 11:00:00

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

Nguyen Van Shipper Branch 2

NGÀY TRẢ ĐỒ

THỜI GIAN TRẢ ĐỒ

NOI TRẢ ĐỒ

NV TRẢ ĐỒ

2018-11-15

00:00:00 - 01:00:00

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

-

Tạo hóa đơn

Chi tiết đơn hàng

Tìm kiếm

Xóa

STT	Loại dịch vụ	Quần áo	Số lượng	ĐVT	Đơn giá	Tổng cộng	Chi tiết thêm
1	Fast Wash	Quần jean nam	5	Kg	20000	0 đ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chất liệu : Kaki</li> <li>Nhãn hiệu : Puma</li> <li>Màu : màu trắng</li> <li>Ghi chú : no</li> </ul>
2	Fast Wash	Áo vest nam	5	Kg	20000	0 đ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chất liệu : Kaki</li> <li>Nhãn hiệu : Yame</li> <li>Màu : màu trắng</li> <li>Ghi chú : no</li> </ul>
3	Heavy Dirty Wash	Áo sơ mi nam tay ...	3	Kg	20000	0 đ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chất liệu : Kaki</li> <li>Nhãn hiệu : Puma</li> <li>Màu : màu trắng</li> <li>Ghi chú : no</li> </ul>
Tổng tiền						260.000 đ	

Trở lại

1

Hình 3.13 Giao diện thực hiện chức năng tạo hóa đơn cho đơn hàng

THÔNG TIN HÓA ĐƠN #15

2018-11-20T14:48:33.812125

Họ tên KH: Vũ Phương

Chi nhánh: CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2

Nơi lấy đồ: Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

Số điện thoại: 0962359719

Địa chỉ CN: 393a, Trần Quang Diệu, An Thới, Bình Thủy, Cần Thơ, Việt Nam

Nơi trả đồ: Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

STT	Loại dịch vụ	Quần áo	ĐVT	Đơn giá	Số lượng/ Khối lượng đã nhận	Số lượng/ Khối lượng giao	Tổng tạm
1	Giặt đồ bẩn nặng	Áo vest nam	Cái	1.000 đ	1	1	1.000 đ
Tổng tiền:							1.000 đ

Người lập hóa đơn

Khách hàng

Vũ Phương 1

Vũ Phương

In hóa đơn

Cập nhật hóa đơn

Hình 3.14 Giao diện xem hóa đơn của đơn hàng

## ❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	span	Hiển thị thông tin đơn hàng như giao diện Hình 3.13		
2	button	Tạo hóa đơn, thực hiện chức năng tạo hóa đơn dựa trên ID của đơn hàng.		
3	table	Thông tin hóa đơn		
4	button	In hóa đơn		
5	button	Cập nhật thông tin hóa đơn		
6	button	Hoàn tất xử lý đơn hàng		
7	button	Quay lại trang trước		

Bảng 3.8 Các thành phần giao diện tạo hóa đơn đơn hàng

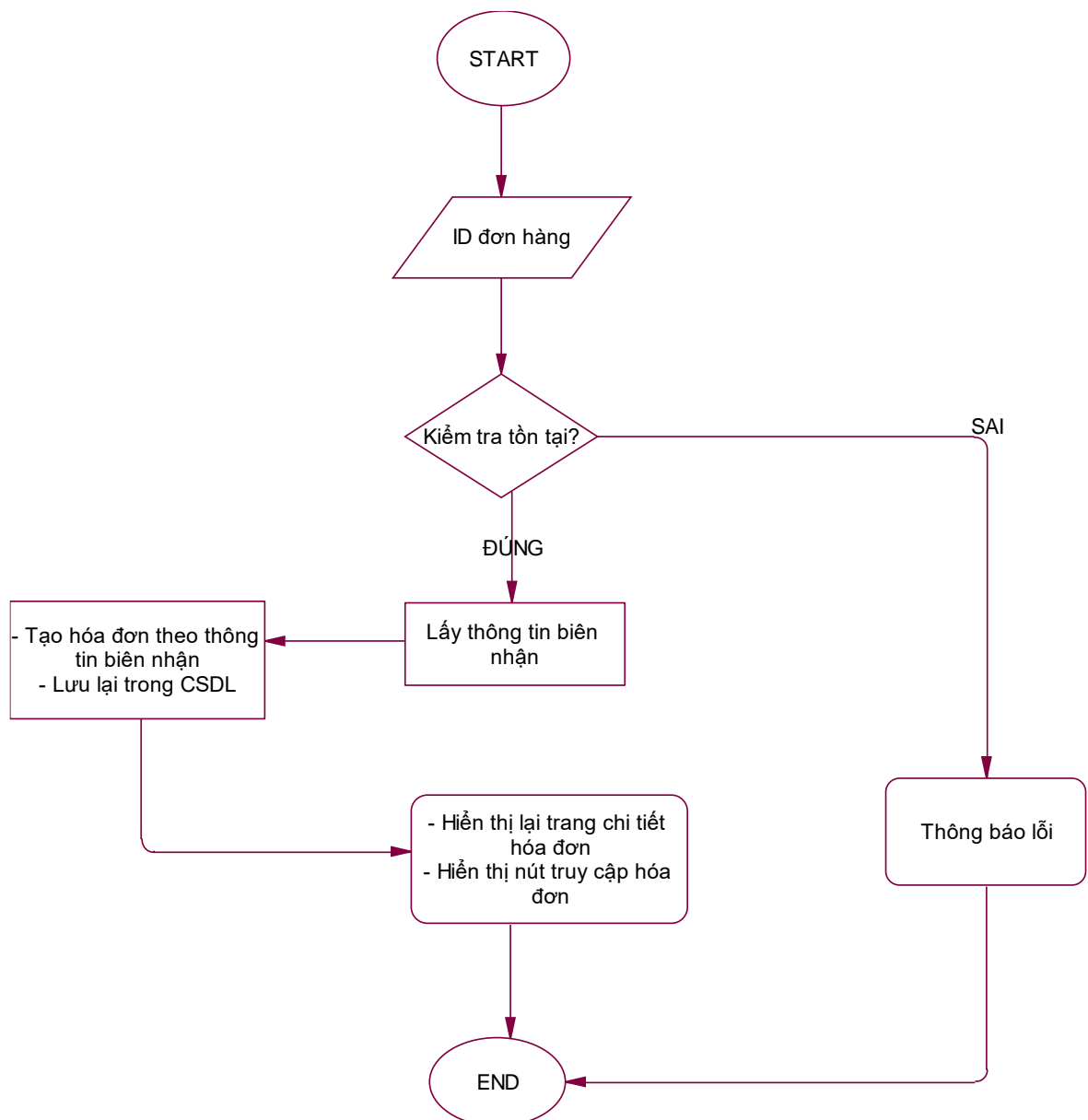
## ❖ Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn

1	customer_order		X		X
2	receipt		X		X
3	receipt_detail				X
4	bill	X			
5	bill_detail	X			

*Bảng 3.9 Dữ liệu sử dụng tạo hóa đơn đơn hàng*

❖ **Cách xử lí**



*Hình 3.15 Sơ đồ xử lí tạo hóa đơn đơn hàng*

### 3.1.6.1.5 Cập nhật hóa đơn

**Mục đích:** Trong quá trình xử lý đơn hàng xảy ra thiếu sót làm mất quần áo của khách hàng nên cần cập nhật lại thông tin số lượng đồ để tính giá tiền lại cho khách hàng đúng với thực tế.

#### ❖ Giao diện

**THÔNG TIN HÓA ĐƠN #15** 2018-11-20T14:48:33.812125

Họ tên KH: Vũ Phương Số điện thoại: 0962359719  
 Chi nhánh: CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2 Địa chỉ CN: 393a, Trần Quang Diệu, An Thới, Bình Thủy, Cần Thơ, Việt Nam  
 Nơi lấy đồ: Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho Nơi trả đồ: Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

STT	Loại dịch vụ	Quần áo	ĐVT	Đơn giá	Số lượng/ Khối lượng đã nhận	Số lượng/ Khối lượng giao	Tổng tạm
1	Giặt đồ bẩn nặng	Áo vest nam	Cái	1.000 đ	1	<input type="text" value="Số lượng đồ giao"/>	1.000 đ
						Tổng tiền:	1.000 đ

[Cập nhật hóa đơn](#)

Hình 3.16 Giao diện cập nhật thông tin hóa đơn

#### ❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	span	Hiển thị thông tin hóa đơn như giao diện Hình 3.16		
2	inputText	Số lượng/ Khối lượng giao		
3	button	Cập nhật thông tin hóa đơn		

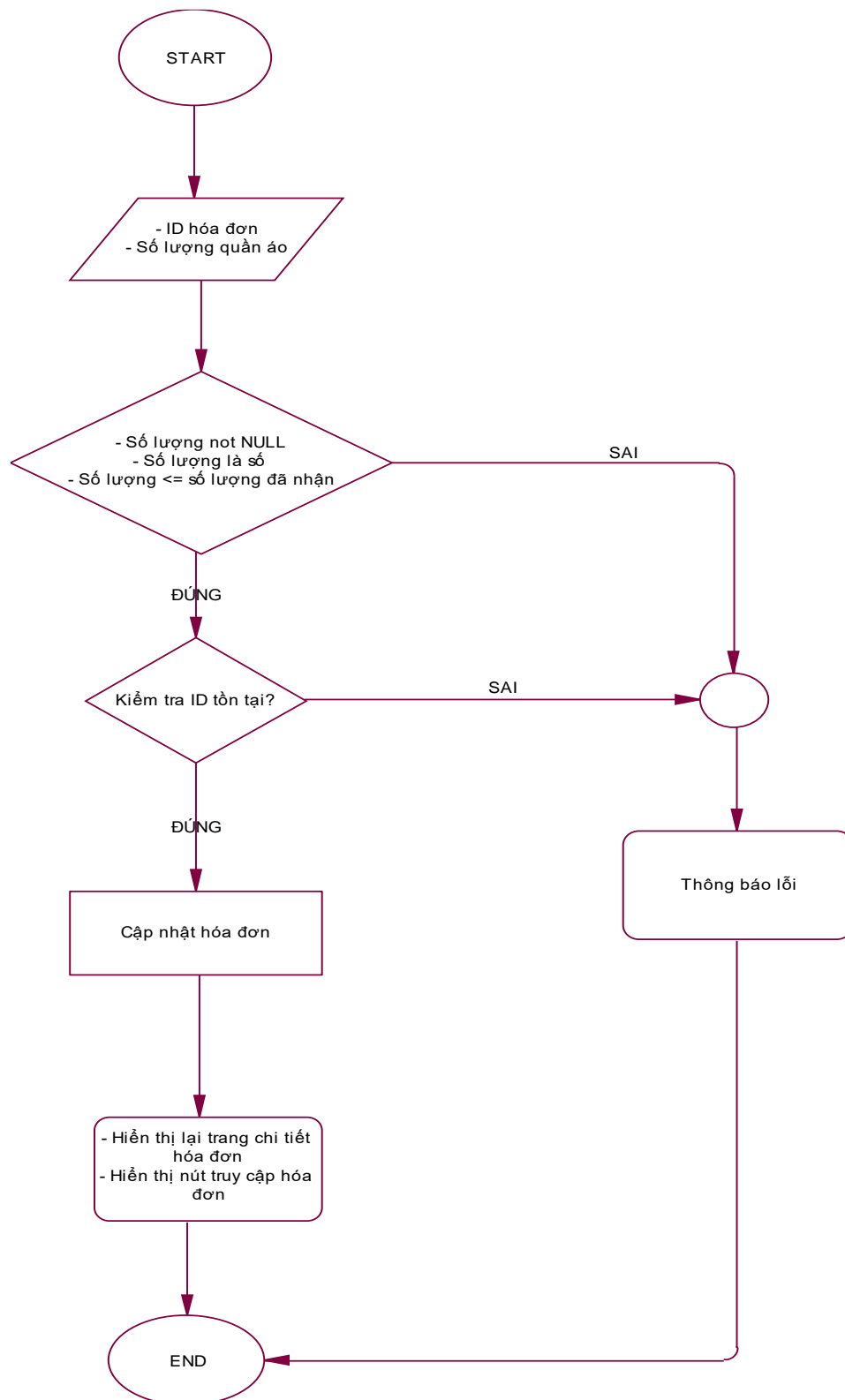
Bảng 3.10 Các thành phần giao diện cập nhật hóa đơn

#### ❖ Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	bill		X		X
2	bill_detail		X		X

Bảng 3.11 Dữ liệu sử dụng cập nhật hóa đơn

❖ **Cách xử lí**



*Hình 3.17 Sơ đồ xử lí cập nhật hóa đơn*

### 3.1.6.2 Quản lí biên nhận

#### 3.1.6.2.1 Xem danh sách biên nhận theo trạng thái

**Mục đích:** Phân loại các biên nhận dựa theo trạng thái của chúng nhằm mục đích nhóm các biên nhận cùng trạng thái lại với nhau giúp đơn giản trong việc quản lí các biên nhận.

#### ❖ Giao diện

**Biên nhận đã lấy đồ**  
Tất cả biên nhận đã nhận đồ

Tìm kiếm Xóa

STT	Mã số BN	Khách hàng	Thời gian lấy đồ	Thời gian trả đồ
1	70	Vũ Phương	2018-11-20 08:00:00 - 09:00:00	2018-11-20 10:00:00 - 11:00:00
2	67	Vũ Phương	2018-11-18 06:00:00 - 07:00:00	2018-11-18 07:00:00 - 08:00:00
3	69	ABC ABC ABC	2018-11-18 10:00:00 - 11:00:00	2018-11-19 08:00:00 - 09:00:00

1

Hình 3.18 Giao diện xem danh sách biên nhận

#### ❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	table	Hiển thị danh sách biên nhận		
2	inputtext	Tìm kiếm		Dữ liệu tìm kiếm và lọc theo dữ liệu bảng đang hiển thị
3	button	Xóa nội dung tìm kiếm		

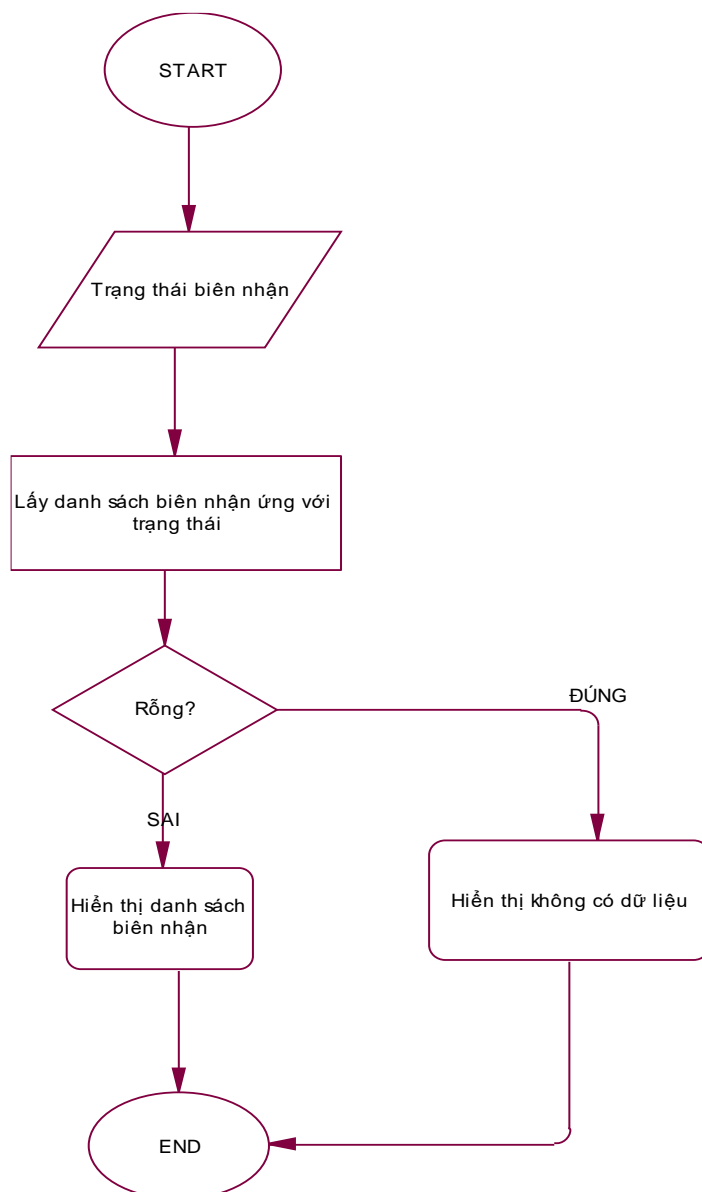
Bảng 3.12 Các thành phần giao diện xem danh sách biên nhận theo trạng thái

❖ **Dữ liệu sử dụng**

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	receipt				X
2	customer				X
3	task				X

*Bảng 3.13 Dữ liệu sử dụng xem danh sách biên nhận theo trạng thái*

❖ **Cách xử lý**



*Hình 3.19 Sơ đồ xử lý xem danh sách đơn hàng theo trạng thái*

### 3.1.6.2.2 Xem chi tiết biên nhận

**Mục đích:** Giúp nhân viên kiểm tra các thông tin đơn hàng trước khi xác nhận và xử lý các chức năng khác đối với biên nhận tùy theo quyền thực hiện chức năng với từng người dùng cụ thể. Mọi chức năng đối với biên nhận đều phải truy cập vào màn hình chi tiết trước.

#### ❖ Giao diện

Thông tin biên nhận - 68 - 87

Đang chờ trả đồ

HỌ TÊN

Vũ Phương

SỐ ĐIỆN THOẠI

0962359719

CHI NHÁNH

CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2

EMAIL

phuongtinbien12@gmail.com

ĐỊA CHỈ

393a, Trần Quang Diệu, An Thới, Bình Thủy, Cần Thơ, Việt Nam

NGÀY LẤY ĐỒ

2018-11-20

THỜI GIAN LẤY ĐỒ

12:03:00

NOI LẤY ĐỒ

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

NV LẤY ĐỒ

Nguyen Van Shipper Branch 2

NGÀY TRẢ ĐỒ

2018-11-20

THỜI GIAN TRẢ ĐỒ

07:00:00 - 08:00:00

NOI TRẢ ĐỒ

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

NV TRẢ ĐỒ

-

Chi tiết biên nhận

Tìm kiếm

Xóa

STT	Dịch vụ	Quần áo	SL/KL	ĐVT	SL đã nhận	Tổng tạm	SL đã trả	Chi tiết thêm
1	Giặt đồ bẩn nặng	Áo vest nam	1	Cái	1	1.000 đ		- Chất liệu : Lụa - Nhãn hiệu : Yame - Màu : màu hồng - Ghi chú : _
Tổng tiền						1.000 đ		

Trả đồ

Cập nhật biên nhận

Hình 3.21 Giao diện chi tiết biên nhận



Hình 3.20 Các chức năng ứng với biên nhận



❖ **Các thành phần giao diện**

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	span	Trạng thái biên nhận		
2	span	Hiển thị thông tin biên nhận: - Họ tên, email, số điện thoại khách hàng. - Tên chi nhánh, địa chỉ chi nhánh. - Thời gian lấy và trả đồ bao gồm cả ngày và giờ. - Địa chỉ lấy và trả đồ. - Họ tên nhân viên lấy và trả đồ.		- Nếu chưa được cập nhật thời gian lấy và trả đồ. Thông tin sẽ lấy từ bên đơn hàng.
4	table	Hiển thị chi tiết đơn hàng (số thứ tự, loại dịch vụ, quần áo, số lượng, đơn vị tính, tổng tạm, số lượng đã nhận, số lượng đã trả, chi tiết thêm). Chi tiết thêm bao gồm: Chất liệu Màu sắc Nhãn hiệu Ghi chú	Không có dữ liệu nếu rỗng	Tổng tạm sẽ là 0 nếu chưa cập nhật số lượng đã nhận.
5	button	Cập nhật biên nhận		Hiện thị khi biên nhận đã được xác nhận đã lấy đồ.
6	button	Trả đồ. Đồng ý thực hiện trả đồ đối với biên nhận đó.		Hiện thị khi đơn hàng đã được xử lý xong.
7	button	Lấy đồ. Đồng ý thực hiện lấy đồ đối với biên nhận đó.		Hiện thị đơn hàng đã được xác nhận.

8	button	Đã lấy. Xác nhận đã lấy thành công.		Hiện thị sau khi đã có nhân viên xác nhận lấy đồ.
9	button	Đã trả. Xác nhận đã trả thành công		Hiện thị khi đơn hàng đã xử lý hoàn tất.

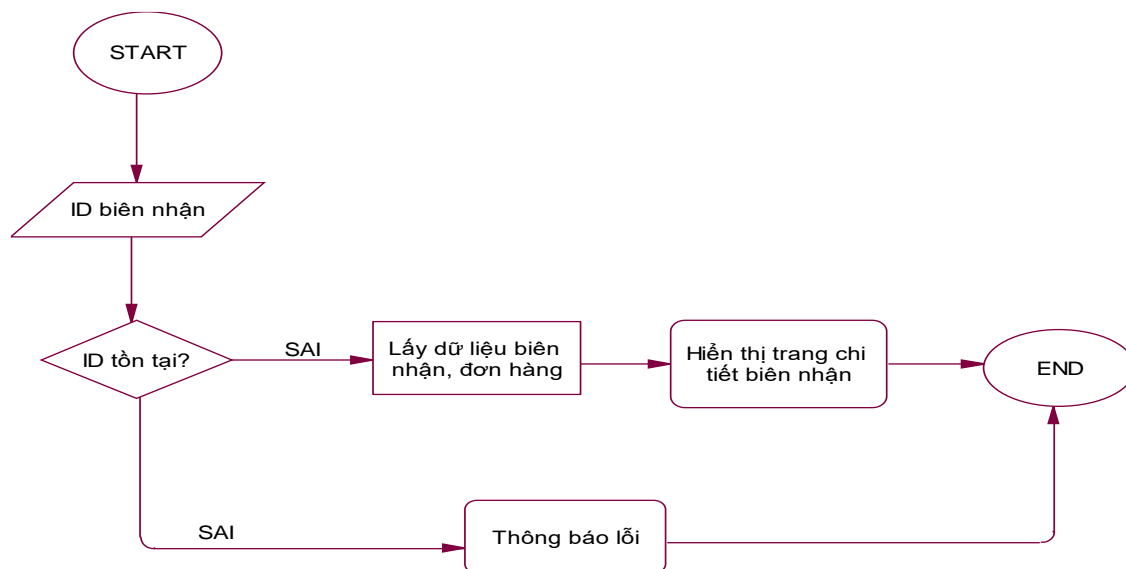
*Bảng 3.14 Các thành phần giao diện xem chi tiết biên nhận*

❖ **Dữ liệu sử dụng**

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	customer_order				X
2	customer				X
3	receipt_detail				X
4	receipt				X

*Bảng 3.15 Dữ liệu sử dụng xem chi tiết biên nhận*

❖ **Cách xử lý**



*Hình 3.22 Sơ đồ xử lý xem chi tiết biên nhận*

### 3.1.6.2.3 Thay đổi trạng thái biên nhận

**Mục đích:** Chức năng hỗ trợ người dùng nhân viên thay đổi trạng thái biên nhận ứng với từng bước thực hiện xử lý biên nhận. Người dùng muốn thực hiện các chức năng này buộc phải truy cập được trang xem chi tiết biên nhận.

❖ **Giao diện**

Thông tin biên nhận - 61 - 78

Đang chờ

HỌ TÊN

SỐ ĐIỆN THOẠI

CHI NHÁNH

Vũ Phương

0962359719

Cs NHÁNH BÌNH THỦY 2

NGÀY LẤY ĐỒ

THỜI GIAN LẤY ĐỒ

NƠI LẤY ĐỒ

NV LẤY ĐỒ

2018-11-15

09:00:00 - 11:00:00

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

Nguyen Van Shipper Branch 2

EMAIL

ĐỊA CHỈ

ĐỊA CHỈ CN

phuongtinbien12@gmail.com

393a, Trần Quang Diệu, An Thới, Bình Thủy, Cần Thơ, Việt Nam

NGÀY TRẢ ĐỒ

THỜI GIAN TRẢ ĐỒ

NƠI TRẢ ĐỒ

NV TRẢ ĐỒ

2018-11-15

00:00:00 - 01:00:00

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

Chi tiết biên nhận

Tìm kiếm

Xóa

STT	Dịch vụ	Quần áo	Số lượng	ĐVT	SL đã nhận	Chi tiết thêm
1	Fast Wash	Quần jean nam	5	Kg		<div><div>- Chất liệu: Undefined</div><div>- Nhãn hiệu: Undefined</div><div>- Màu: Undefined</div><div>- Ghi chú: _</div></div>
2	Fast Wash	Áo vest nam	5	Kg		<div><div>- Chất liệu: Undefined</div><div>- Nhãn hiệu: Undefined</div><div>- Màu: Undefined</div><div>- Ghi chú: _</div></div>
3	Heavy Dirty Wash	Áo sơ mi nam tay ngắn	3	Kg		<div><div>- Chất liệu: Undefined</div><div>- Nhãn hiệu: Undefined</div><div>- Màu: Undefined</div><div>- Ghi chú: _</div></div>

Cập nhật biên nhận

Đã lấy đồ

1

Hình 3.23 Giao diện thay đổi trạng thái biên nhận khi trạng thái "đang chờ"

Thông tin biên nhận - 61 - 78 Đang chờ trả đồ

HỌ TÊN	Vũ Phương	EMAIL	phuongtinhhien12@gmail.com
SỐ ĐIỆN THOẠI	0962359719	ĐỊA CHỈ	
CHI NHÁNH	CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2	ĐỊA CHỈ CN	393a, Trần Quang Diệu, An Thới, Bình Thủy, Cần Thơ, Việt Nam
NGÀY LẤY ĐỒ	2018-11-15	NGÀY TRẢ ĐỒ	2018-11-15
THỜI GIAN LẤY ĐỒ	15:01:00	THỜI GIAN TRẢ ĐỒ	00:00:00 - 01:00:00
NƠI LẤY ĐỒ	Xuan Khanh, Ninh Kiều, Cần Thơ	NƠI TRẢ ĐỒ	Xuan Khanh, Ninh Kiều, Cần Thơ
NV LẤY ĐỒ	Nguyen Van Shipper Branch 2	NV TRẢ ĐỒ	-

Chi tiết biên nhận

Xóa

STT	Dịch vụ	Quần áo	Số lượng	ĐVT	SL đã nhận	Chi tiết thêm
1	Fast Wash	Quần jean nam	5	Kg	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chất liệu : Undefined</li> <li>Nhãn hiệu : Undefined</li> <li>Màu : Undefined</li> <li>Ghi chú : _</li> </ul>
2	Fast Wash	Áo vest nam	5	Kg	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chất liệu : Undefined</li> <li>Nhãn hiệu : Undefined</li> <li>Màu : Undefined</li> <li>Ghi chú : _</li> </ul>
3	Heavy Dirty Wash	Áo sơ mi nam tay ngắn	3	Kg	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chất liệu : Undefined</li> <li>Nhãn hiệu : Undefined</li> <li>Màu : Undefined</li> <li>Ghi chú : _</li> </ul>

Trả đồ Cập nhật biên nhận

Hình 3.24 Giao diện thay đổi trạng thái biên nhận khi trạng thái "đang chờ trả đồ"

#### ❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	button	Phân công lấy quần áo		
2	button	Đã lấy quần áo		
3	button	Phân công trả quần áo		
4	button	Đã trả quần áo		
5	button	Cập nhật biên nhận		

Bảng 3.16 Các thành phần giao diện thay đổi trạng thái biên nhận

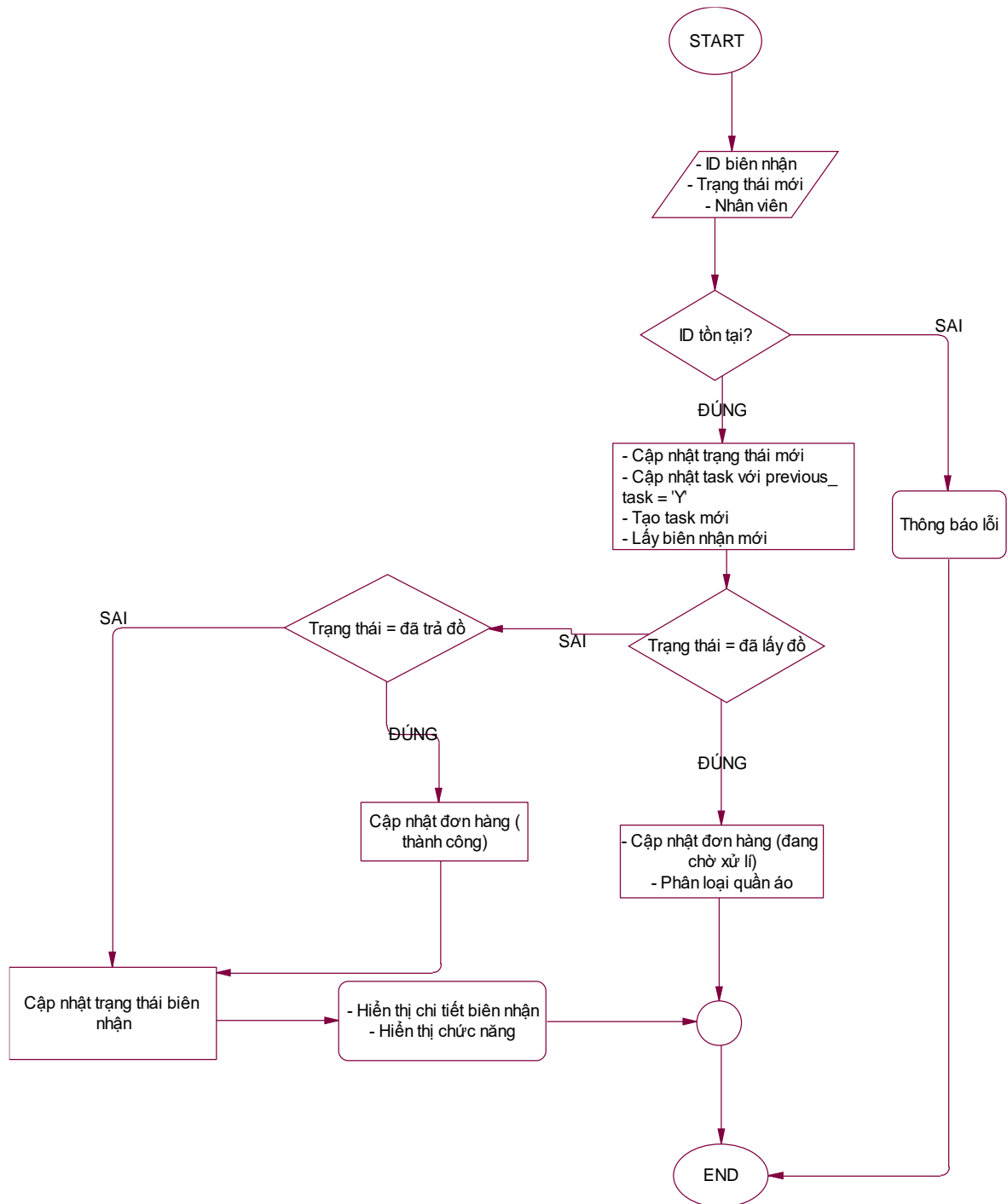
#### ❖ Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	customer_order		X		
2	order_detail		X		
3	task	X	X		
4	order_detail		X		

5	receipt		X		
6	receipt_detail		X		

*Bảng 3.17 Dữ liệu sử dụng thay đổi trạng thái biên nhận*

❖ **Cách xử lý**



*Hình 3.25 Sơ đồ xử lý thay đổi trạng thái biên nhận*

### 3.1.6.2.4 Cập nhật thông tin biên nhận

**Mục đích:** Cập nhật lại thông tin biên nhận đúng với thông tin nhân viên lấy được trực tiếp từ khách hàng cũng như các thông tin cho đúng với thực tế khi xử lý đơn hàng.

#### ❖ Giao diện

Thông tin biên nhận - 61 - 78 Đang chờ

HỌ TÊN  
SỐ ĐIỆN THOẠI  
CHI NHÁNH

Vũ Phương  
0962359719  
CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2

EMAIL  
ĐỊA CHỈ  
ĐỊA CHỈ CN

phuongtinbien12@gmail.com  
393a, Trần Quang Diệu, An Thới, Bình Thủy, Cần Thơ, Việt Nam

NGÀY LẤY ĐỒ  
THỜI GIAN LẤY ĐỒ

15/11/2018  
--:--

NƠI LẤY ĐỒ  
NV LẤY ĐỒ

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho  
Nguyen Van Shipper Branch 2

NGÀY TRẢ ĐỒ  
THỜI GIAN TRẢ ĐỒ

15/11/2018  
--:--

NƠI TRẢ ĐỒ  
NV TRẢ ĐỒ

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho  
-

Cập nhật

Chi tiết biên nhận

STT	Loại dịch vụ	Quần áo	Số lượng	SL đã nhận
1	Fast Wash	Quần jean nam	5 Kg	Enter Received Amount
2	Fast Wash	Áo vest nam	5 Kg	Enter Received Amount
3	Heavy Dirty Wash	Áo sơ mi nam tay ngắn	3 Kg	Enter Received Amount

Hình 3.26 Giao diện cập nhật thông tin biên nhận với trạng thái "đang chờ"

Thông tin biên nhận - 68 - 87 Đang chờ trả đồ

HỌ TÊN

SỐ ĐIỆN THOẠI

CHI NHÁNH

Vũ Phương

0962359719

CHI NHÁNH BÌNH THỦY 2

EMAIL

phuongtinbien12@gmail.com

ĐỊA CHỈ

ĐỊA CHỈ CN

393a, Trần Quang Diệu, An Thới, Bình Thủy, Cần Thơ, Việt Nam

NGÀY LẤY ĐỒ

THỜI GIAN LẤY ĐỒ

NƠI LẤY ĐỒ

NV LẤY ĐỒ

20/11/2018

12:03 CH

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

Nguyen Van Shipper Branch 2

NGÀY TRẢ ĐỒ

THỜI GIAN TRẢ ĐỒ

NƠI TRẢ ĐỒ

NV TRẢ ĐỒ

20/11/2018

--:-- --

Xuan Khanh, Ninh Kieu, Can Tho

-

Cập nhật

Chi tiết biên nhận

STT	Loại dịch vụ	Quần áo	SL	ĐVT	SL đã nhận	SL đã trả
1	Giặt đồ bẩn nặng	Áo vest nam	1	Cái	1	<input type="button" value="Nhập SL trả"/>

Hình 3.27 Giao diện cập nhật thông tin biên nhận với trạng thái "đang chờ trả đồ"

### ❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	inputText	Ngày lấy đồ		
2	inputText	Thời gian lấy đồ		
3	inputText	Ngày trả đồ		
4	inputText	Thời gian trả đồ		
5	inputText	Số lượng đồ đã lấy		
6	inputText	Số lượng đồ đã trả		
7	button	Cập nhật biên nhận		

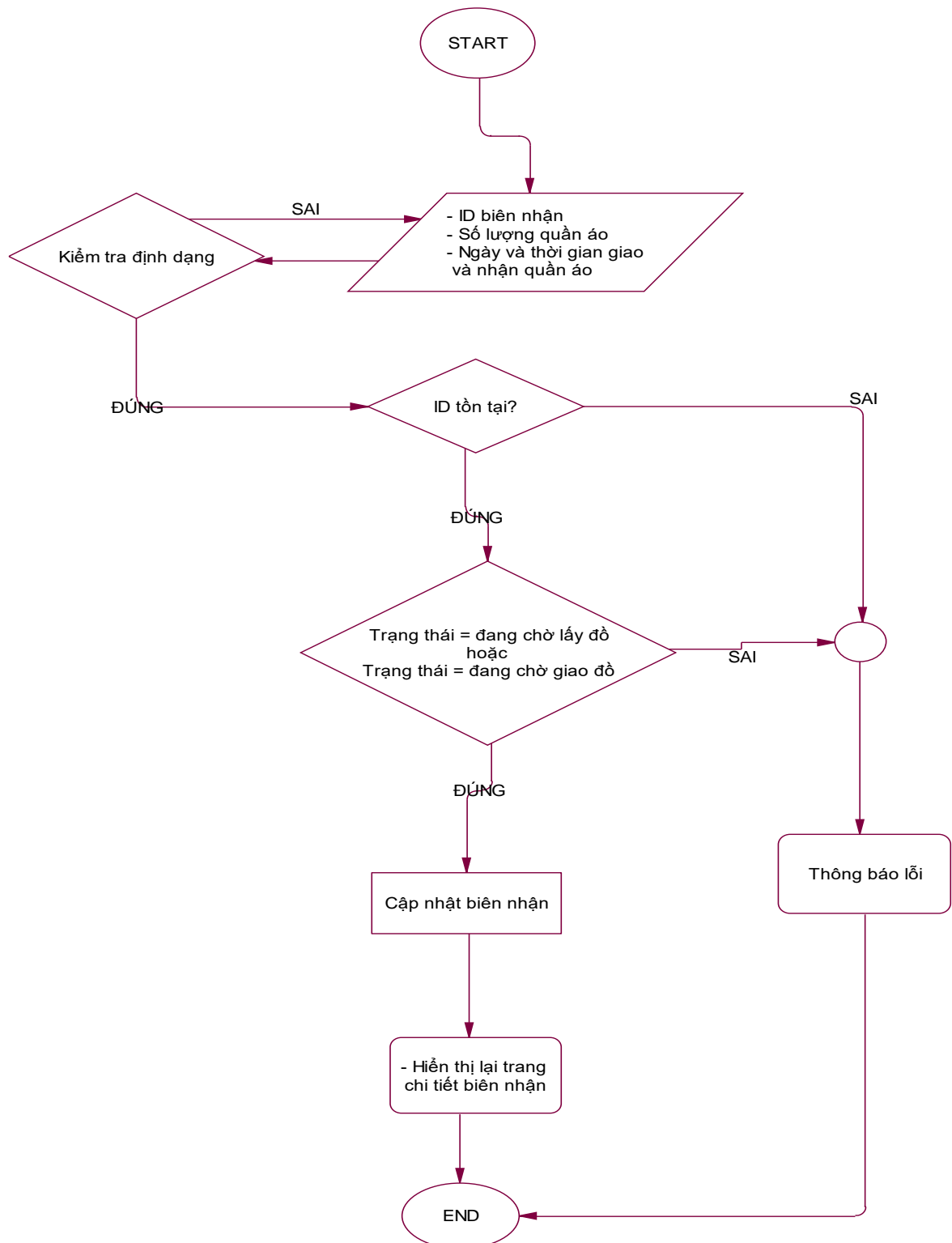
Bảng 3.18 Các thành phần giao diện cập nhật thông tin biên nhận

### ❖ Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	customer_order		X		
2	task	X	X		
3	order_detail		X		
4	receipt		X		

Bảng 3.19 Dữ liệu sử dụng cập nhật thông tin biên nhận

❖ **Cách xử lý**



*Hình 3.28 Sơ đồ xử lý cập nhật thông tin biên nhận*



### 3.1.6.3 Quản lý phân công xử lý đơn hàng

**Mục đích:** Số lượng đơn hàng nhận vào với thời gian trả đồ khác nhau, do đó cần có quản lý phân công xử lý đơn hàng để mọi đơn hàng đều được xử lý đúng hạn. Cũng như, nhân viên kịp thời can thiệp để thay đổi phân công nếu không hợp lý.

#### ❖ Giao diện

#### Đơn hàng chờ xử lý

Tất cả đơn hàng chưa được phân chia xử lý

Phân công

STT	Khách hàng	Thời gian trả	Trạng thái	Chức năng
1	Vũ Phương - 86	<b>2018-11-18</b> 07:00:00 - 08:00:00	Đã phân công	<a href="#">Phân công lại</a>
2	ABC ABC ABC - 88	<b>2018-11-19</b> 08:00:00 - 09:00:00	Đã phân công	<a href="#">Phân công lại</a>
3	Vũ Phương - 89	<b>2018-11-20</b> 10:00:00 - 11:00:00	Đã phân công	<a href="#">Phân công lại</a>

#### Kết quả phân công

Kết quả tự động lưu vào hệ thống

WASHER\_17

STT	Máy giặt	Đơn hàng	Biên nhận	Túi giặt	Trạng thái
1	WASHER_17 - 1	Vũ Phương - 86	67	• WB_68	Đang chờ xử lý
2	WASHER_17 - 2	Vũ Phương - 89	70	• WB_73	Đang chờ xử lý

WASHER\_13

STT	Máy giặt	Đơn hàng	Biên nhận	Túi giặt	Trạng thái
1	WASHER_13 - 1	ABC ABC ABC - 88	69	• WB_72	Đang chờ xử lý

Hình 3.29 Tổng quan phân công xử lý đơn hàng

**Phân công**

MÁY GIẶT: Chọn máy để xử lý

STT	túi giặt	Loại DV	Nhóm màu	Quần áo	Số lượng	Chi tiết
1	WB_68	Giặt đồ bẩn nặng	màu sáng	Quần jean nam	6	- Nhân hiệu : Yame - Chất liệu : Kaki - Màu sắc : màu trắng
2	WB_68	Giặt đồ bẩn nặng	màu sáng	Áo khoác nữ	6	- Nhân hiệu : Puma - Chất liệu : Lụa - Màu sắc : màu hồng

*Hình 3.30 Giao diện phân công đơn hàng vào máy giặt*

❖ **Các thành phần giao diện**

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
Tổng quan phân công xử lý đơn hàng (Hình 3.29)				
1	table	Danh sách các đơn hàng đang chờ xử lý		
2	button	Phân công.		Không hoạt động nếu không có máy giặt trạng thái “Đang hoạt động”.
3	button	Phân công lại.		
4	text	Mã máy giặt		
5	table	Danh sách các đơn hàng ứng mới máy giặt		
Giao diện phân công đơn hàng vào máy giặt (Hình 3.30)				
1	select	Danh sách máy giặt có trạng thái “Đang hoạt động”.		
2	button	Thời gian trả đồ		
3	table	Danh sách các túi giặt ứng với đơn hàng		

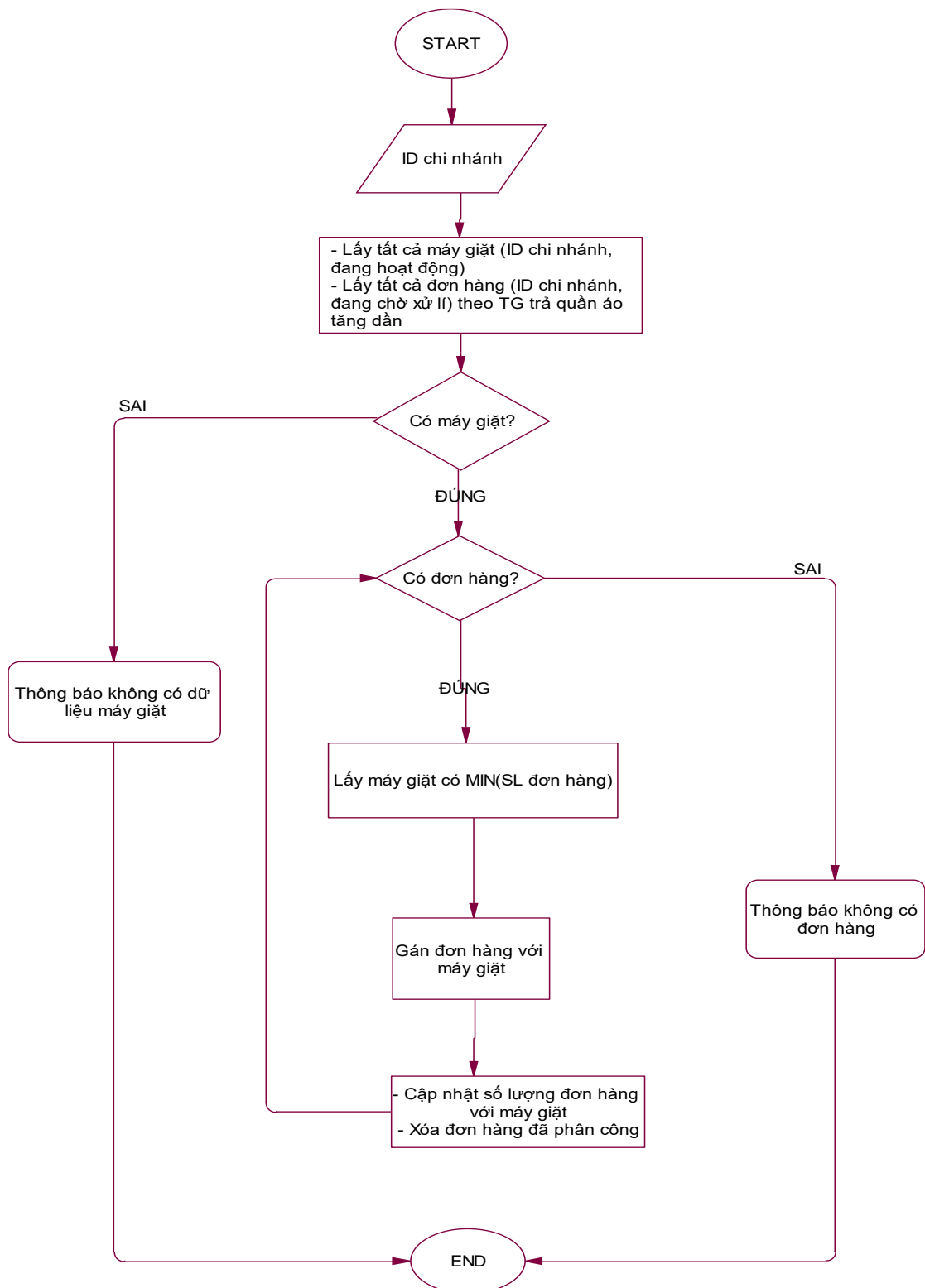
*Bảng 3.20 Các thành phần giao diện quản lý phân công xử lý đơn hàng*

## ❖ Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	service_type				X
2	color				X
3	material				X
4	label				X
5	unit				X
6	product				X
7	product_type				X
8	unit_price				X
9	time_schedule				X
10	branch				X
11	service_type_branch				X
12	wash		X	X	X
13	washing_machine				X
14	wash_bag	X		X	X
15	wash_bag_detail	X		X	X

Bảng 3.21 Dữ liệu sử dụng quản lý phân công xử lý đơn hàng

❖ **Cách xử lý**



*Hình 3.31 Sơ đồ xử lý phân công xử lý đơn hàng*

### 3.1.6.4 Quản lý trạng thái máy giặt

**Mục đích:** Chức năng quản lý trạng thái máy giặt hỗ trợ người dùng thêm và thay đổi trạng thái máy giặt tương ứng với những trường hợp trong thực tế sử dụng bao gồm thêm mới, máy bị lỗi không hoạt động.

#### ❖ Giao diện

**Máy giặt của chi nhánh**  
Quản lý trạng thái máy giặt. Thay đổi khi có vấn đề với máy giặt.

[+ Thêm máy giặt](#)  [Xóa](#)

STT	Máy giặt	Trạng thái	Chức năng
1	WASHER_32	Đang hoạt động	<input checked="" type="checkbox"/> ON
2	WASHER_33	Ngưng hoạt động	<input type="checkbox"/> OFF
3	WASHER_34	Ngưng hoạt động	<input type="checkbox"/> OFF
4	WASHER_55	Ngưng hoạt động	<input type="checkbox"/> OFF

[Trước](#) [1](#) [2](#)

Hình 3.32 Giao diện chức năng quản lý trạng thái máy giặt

#### ❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	inputText	Nội dung tìm kiếm		
2	button	Xóa nội dung tìm kiếm		
3	button	Thêm máy giặt		
4	table	Hiển thị thông tin máy giặt		

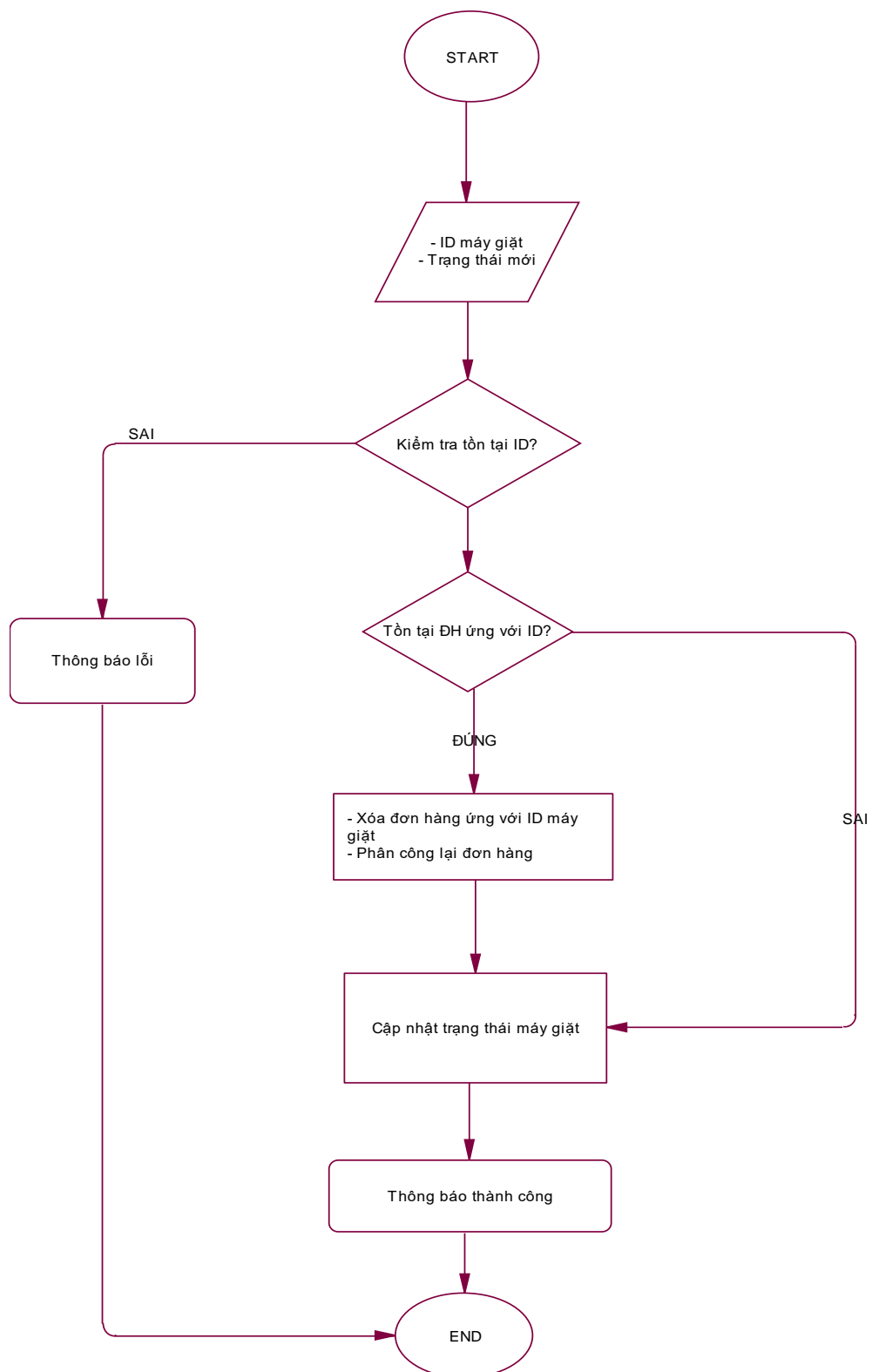
Bảng 3.22 Các thành phần giao diện quản lý trạng thái máy giặt

#### ❖ Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	washing_machine	X	X		X
2	branch				X

Bảng 3.23 Dữ liệu sử dụng quản lý trạng thái máy giặt

❖ **Cách xử lí**



*Hình 3.33 Sơ đồ xử lí trạng thái máy giặt*

### 3.1.6.5 Tìm kiếm đơn hàng

**Mục đích:** Chức năng tìm kiếm đơn hàng hỗ trợ người dùng nhận viên tìm kiếm các đơn hàng trong trường hợp họ không thể được trong danh sách các đơn hàng. Bên cạnh đó, nó còn được sử dụng trong trường hợp hỗ trợ người dùng nhận viên tìm kiếm ngay khi có yêu cầu từ người dùng khách hàng.

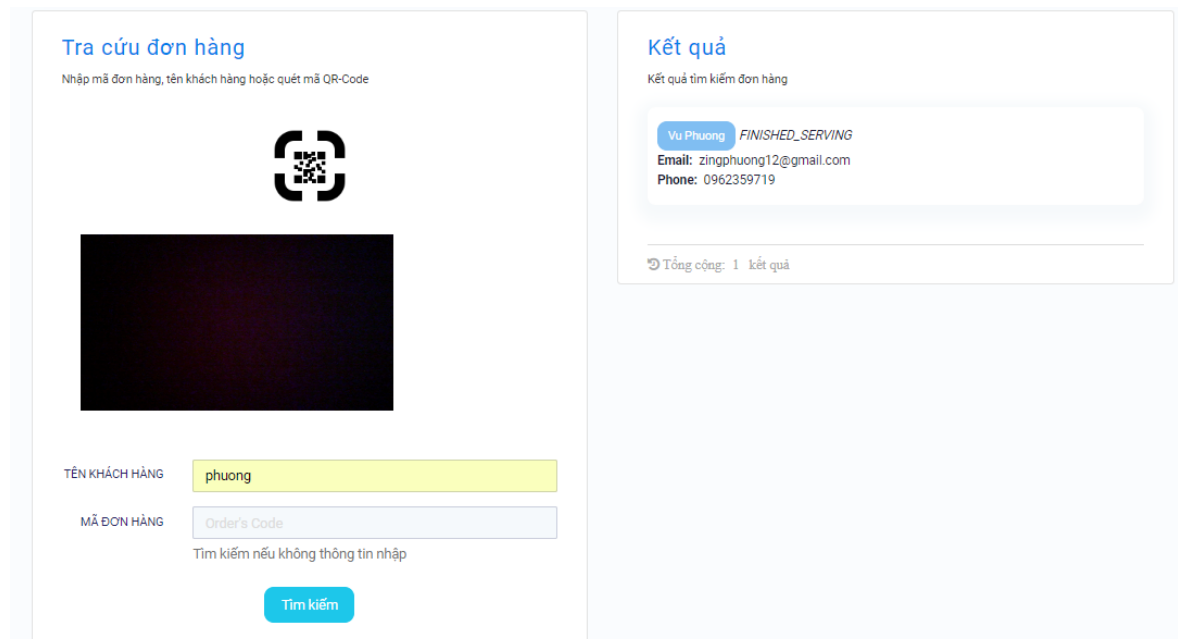
#### ❖ Giao diện

The screenshot displays the 'Tra cứu đơn hàng' (Order Search) interface. On the left, there is a search form with the title 'Tra cứu đơn hàng' and the instruction 'Nhập mã đơn hàng, tên khách hàng hoặc quét mã QR-Code'. Below this is a QR code icon. The form contains two input fields: 'TÊN KHÁCH HÀNG' (Customer Name) with the placeholder 'customer's name' and 'MÃ ĐƠN HÀNG' (Order Code) with the placeholder 'Order's Code'. Below these fields is the text 'Tìm kiếm nếu không thông tin nhập' (Search if no information is entered) and a blue 'Tìm kiếm' (Search) button. On the right, there is a 'Kết quả' (Results) section with the title 'Kết quả' and the instruction 'Kết quả tìm kiếm đơn hàng'. Below this, it says 'Không có kết quả' (No results). At the bottom of the results section, it says 'Tổng cộng: 0 kết quả' (Total: 0 results).

Hình 3.34 Giao diện tìm kiếm

The screenshot displays the 'Tra cứu đơn hàng' (Order Search) interface with search results. On the left, the search form is the same as in the previous screenshot, but the 'TÊN KHÁCH HÀNG' field now contains the text 'phuong' and is highlighted in yellow. The 'MÃ ĐƠN HÀNG' field still contains the placeholder 'Order's Code'. The 'Tìm kiếm' button is still present. On the right, the 'Kết quả' (Results) section now shows a single result. The title is 'Kết quả' and the instruction is 'Kết quả tìm kiếm đơn hàng'. The result is displayed in a box with the text 'Vu Phuong FINISHED\_SERVING', 'Email: zingphuong12@gmail.com', and 'Phone: 0962359719'. Below the result box, it says 'Tổng cộng: 1 kết quả' (Total: 1 result).

Hình 3.35 Giao diện tìm kiếm đơn hàng khi có kết quả



Hình 3.36 Giao diện tìm kiếm khi QR Code được bật

#### ❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	imageView	Bật tắt quét mã QRCode		
2	inputText	Nhập tên khách hàng		
3	inputText	Nhập ID đơn hàng		
4	Button	Tìm kiếm		
5	textView	Tên khách hàng		
6	textView	Trạng thái đơn hàng		
7	textView	Email khách hàng		
7	textView	Số điện thoại		
9	textView	Số lượng kết quả	0	

Bảng 3.24 Các thành phần giao diện tìm kiếm đơn hàng

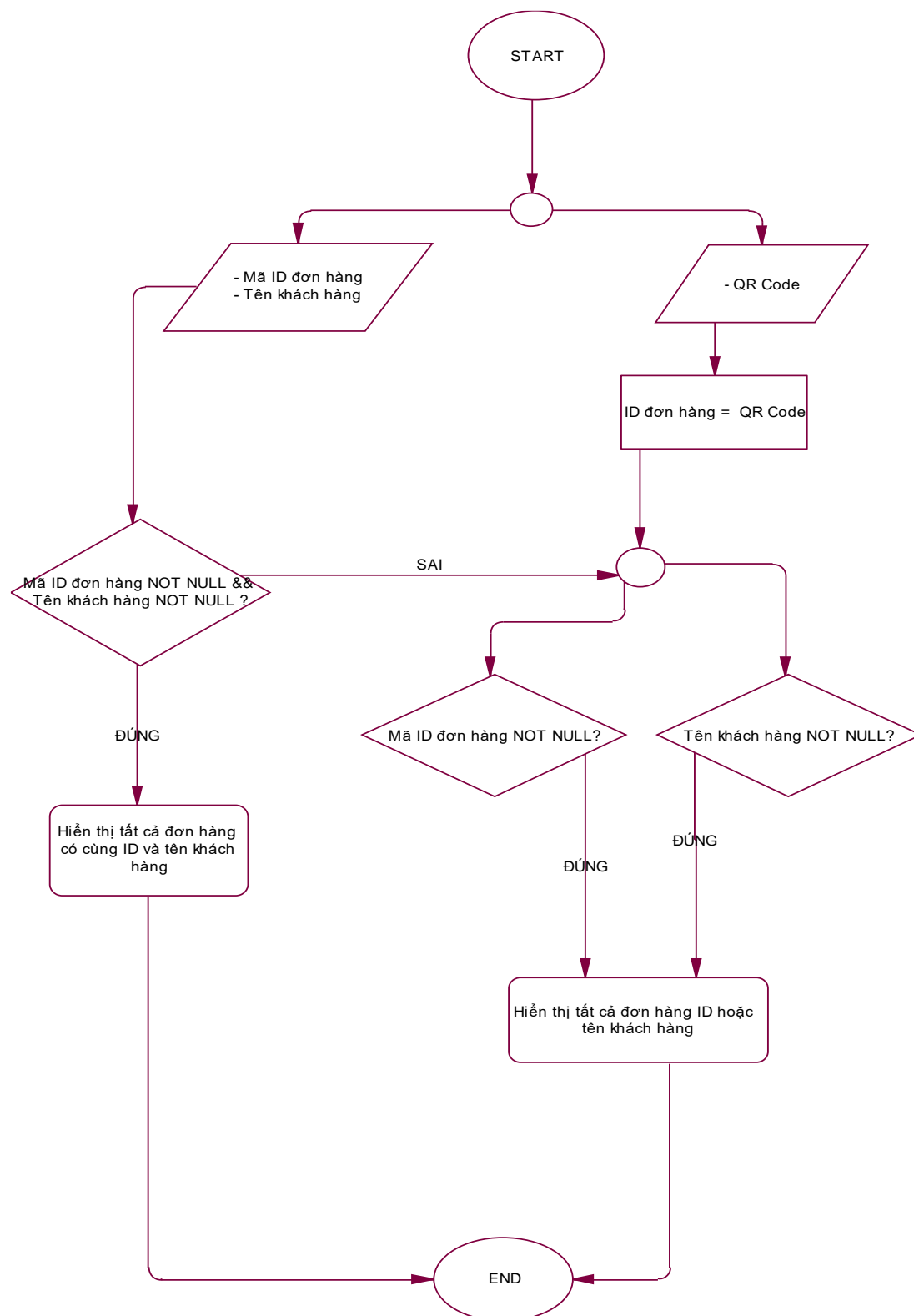
#### ❖ Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	customer_order				X
2	customer				X

Bảng 3.25 Dữ liệu sử dụng tìm kiếm đơn hàng



❖ **Cách xử lí**



*Hình 3.37 Sơ đồ cách xử lí tìm kiếm đơn hàng*

### 3.1.6.6 Đăng nhập hệ thống

#### Mục đích:

- Xác thực quyền truy cập của người dùng vào các tài nguyên của hệ thống. Việc xác thực được trên phương thức xác thực bằng token (JWT). Chuỗi xác thực bao gồm: loại tài khoản + ID người dùng + loại người dùng.

- Loại tài khoản được chia làm hai loại: Tài khoản vô danh và tài khoản đã được xác thực.

- Loại người dùng gồm hai loại: người dùng khách hàng (customer\_type), người dùng nhân viên (staff\_type).

#### ❖ Giao diện

Hình 3.38 Giao diện form đăng nhập hệ thống

#### ❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	inputText	Nhập địa chỉ email		
2	inputText	Nhập mật khẩu		
3	button	Đăng nhập		

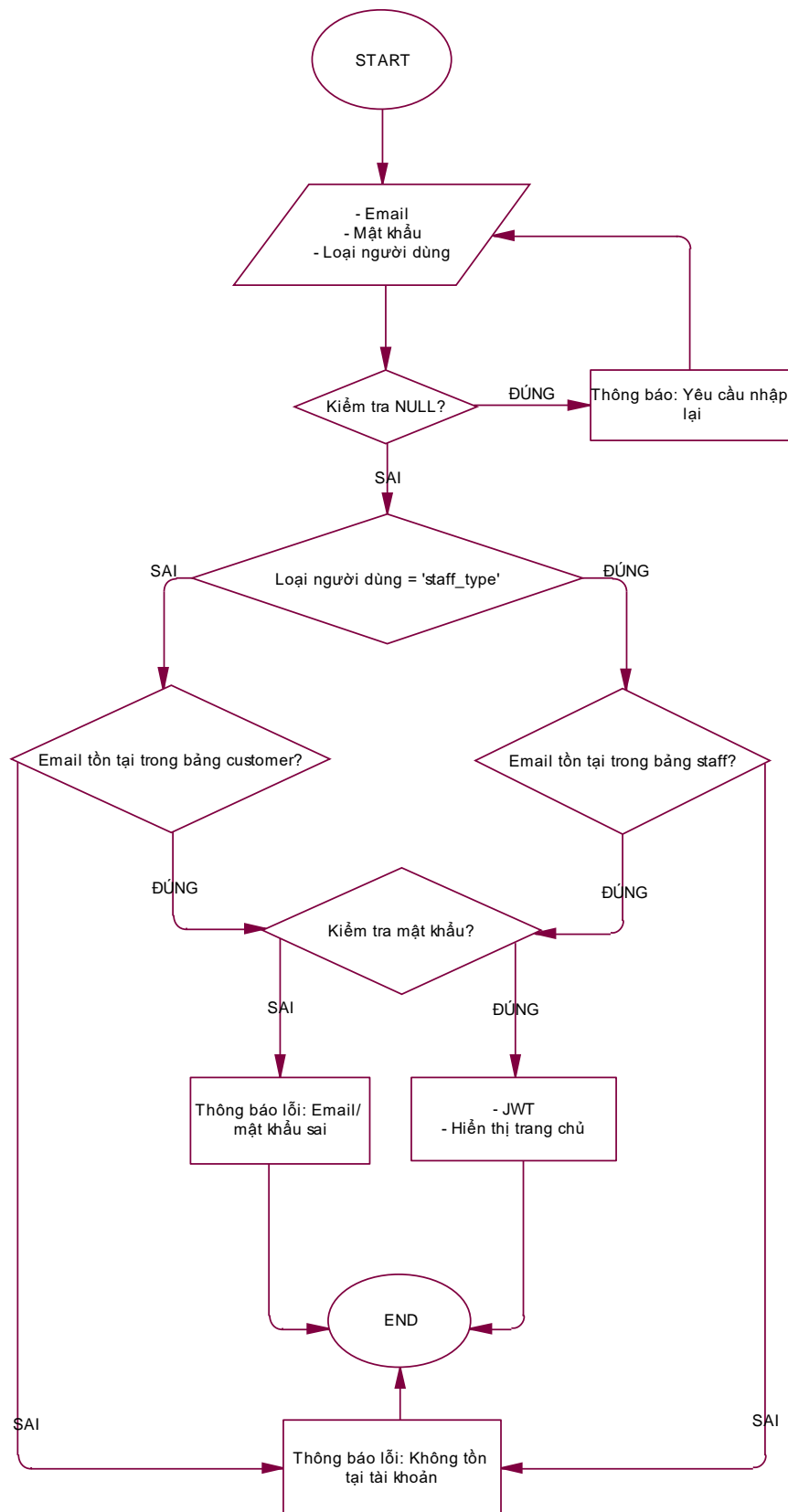
Bảng 3.26 Các thành phần giao diện đăng nhập hệ thống

#### ❖ Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	user				X
2	customer				X
3	staff				X
4	staff_type				X
5	branch				X

Bảng 3.27 Dữ liệu sử dụng đăng nhập hệ thống

❖ **Cách xử lí**

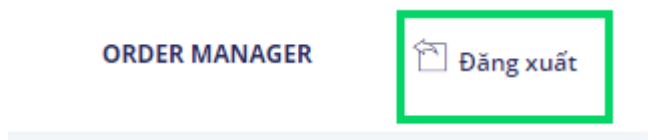


Hình 3.39 Sơ đồ xử lí đăng nhập

### 3.1.6.7 Đăng xuất hệ thống

**Mục đích:** Nhằm giúp người dùng thoát khỏi hệ thống khi không còn nhu cầu sử dụng hệ thống.

#### ❖ Giao diện



Hình 3.40 Giao diện xử lý đăng xuất

#### ❖ Các thành phần giao diện

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định	Lưu ý
1	Link	Đăng xuất		

Bảng 3.28 Các thành phần giao diện đăng xuất hệ thống

#### ❖ Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng/ Cấu trúc dữ liệu	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	Local Storage			X	X

Bảng 3.29 Dữ liệu sử dụng đăng xuất hệ thống

#### ❖ Cách xử lý



Hình 3.41 Sơ đồ xử lý đăng xuất

## CHƯƠNG 4 - KIỂM THỬ

### 4.1 Giới thiệu

#### 4.1.1 Mục tiêu

- Nhằm tìm ra những lỗi tồn đọng chưa phát hiện được trong thời gian phát triển phần mềm. Đánh giá được các lỗi có thể sửa lỗi được về lỗi lập trình hay sai về các mục tiêu đã đặt ra.

#### 4.1.2 Phạm vi kiểm thử

- Kiểm thử theo từng chức năng đã được nêu ra. Do một số chức năng tương tự nhau nên sẽ được kiểm thử cùng với nhau.

### 4.2 Chi tiết kế hoạch kiểm thử

#### 4.2.1 Các chức năng kiểm thử

STT	Mã chức năng	Tên chức năng
1	GU_01_03	Thay đổi trạng thái đơn hàng
2	GU_01_04	Tạo hóa đơn đơn hàng
3	GU_01_05	Cập nhật hóa đơn
4	GU_02_03	Thay đổi trạng thái biên nhận
5	GU_02_04	Cập nhật thông tin biên nhận
6	GU_03	Quản lý phân công xử lý đơn hàng
7	GU_04	Tạo đơn hàng
8	GU_06	Quản lý trạng thái máy giặt
9	GU_08	Tìm kiếm đơn hàng
10	GU_09	Đăng nhập
11	GU_10	Đăng xuất

Bảng 4.1 Các chức năng được kiểm thử

#### 4.2.2 Tiêu chí kiểm thử

- Kiểm thử thành công: Đáp ứng các yêu cầu đặt ra, chức năng hoạt động đúng với đặc tả, thiết kế.

- Kiểm thử thất bại: Hoạt động không đúng với đặc tả, thiết kế đề ra. Hoặc xảy ra các lỗi về lập trình.

### 4.3 Quản lý kiểm thử

#### 4.3.1 Tiến hành kiểm thử

- Lập kế hoạch kiểm thử

- Tạo test case
- Tiến hành kiểm thử
- Tạo kết quả kiểm thử

#### 4.3.2 Môi trường kiểm thử

- Hệ điều hành Window 10 64 bit
- Trình duyệt: Cốc cốc phiên bản 75.4.124.
- Cấu hình máy tính:
  - + CPU: Intel Core i5 Haswel 4210U.
  - + RAM: 6GB.

#### 4.3.3 Kế hoạch dự đoán và chi phí

#### 4.3.4 Các rủi ro

STT	Các rủi ro có thể xảy ra	Kế hoạch làm giảm bớt hoặc tránh
1	Thời gian kiểm thử thực tế dài hơn thời gian dự đoán	Tăng thời gian thảo luận nhóm, phân chia lại công việc.
2	Lỗi hệ điều hành	Sao lưu dữ liệu tất cả trước khi kiểm thử. Khôi phục kịp thời
3	Chưa có nhiều kinh nghiệm trong việc kiểm thử	Tham khảo thêm từ các tài liệu liên quan trên diễn đàn, website chuyên về kiểm thử chức năng.

*Bảng 4.2 Các rủi ro có thể xảy ra khi kiểm thử*

### 4.4 Các trường hợp kiểm thử

#### 4.4.1 Quản lý đơn hàng

##### 4.4.1.1 Xem danh sách đơn hàng theo trạng thái

**Mục đích:** Tìm ra lỗi về thông báo khi thực hiện hoàn tất xử lý, lỗi chuyển trang, hiển thị dữ liệu không đúng với mục đích.

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lý dành cho nhân viên chi nhánh.

**Mô tả:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.
- Bước 3: Chọn chức năng “Đơn hàng khách hàng”.
- Bước 4: Xem danh sách đơn hàng theo từng trạng thái.

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
1	Trạng thái: Đang chờ	Danh sách đơn hàng có trạng thái “đang chờ”.	Danh sách đơn hàng có trạng thái “đang chờ”.	Thành công
2	Trạng thái: Đã xác nhận, đang chờ xử lý và đang xử lý.	Danh sách đơn hàng có trạng thái “đã xác nhận”, “đang chờ xử lý” và “đang xử lý”.	Danh sách đơn hàng có trạng thái “đã xác nhận”, “đang chờ xử lý” và “đang xử lý”.	Thành công
3	Trạng thái: Hoàn tất xử lý	Danh sách đơn hàng có trạng thái “hoàn tất xử lý”.	Danh sách đơn hàng có trạng thái “hoàn tất xử lý”.	Thành công
4	Trạng thái: Thành công hoặc bị hủy.	Danh sách đơn hàng có trạng thái “thành công”, “bị hủy”.	Danh sách đơn hàng có trạng thái “thành công”, “bị hủy”.	Thành công
5	Không có dữ liệu trong hệ thống	Hiện thị rỗng với thông báo “Không có dữ liệu”.	Hiện thị rỗng với thông báo “Không có dữ liệu”.	Thành công
6	Dữ liệu lỗi, kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công

*Bảng 4.3 Kiểm thử chức năng danh sách đơn hàng theo trạng thái*

#### 4.4.1.2 Xem chi tiết đơn hàng

**Mục đích:** Tìm ra lỗi về thông báo khi thực hiện hoàn tất xử lý, lỗi chuyển trang, hiển thị dữ liệu không đúng với mục đích.

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lý dành cho nhân viên chi nhánh.

**Mô tả:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.
- Bước 3: Chọn chức năng “Đơn hàng khách hàng”.
- Bước 4: Xem danh sách đơn hàng theo từng trạng thái.

- Bước 5: Chọn đơn hàng bằng cách nhấn lên tên khách hàng.
- Bước 6: Kiểm tra chi tiết đơn hàng hiển thị đúng thông tin hay không?

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
1	Đơn hàng: mã 89	Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lý”.	Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lý”.	Thành công
2	Đơn hàng: mã 89 Người dùng: Nhân viên quản lý đơn hàng hoặc nhân viên giao nhận quần áo.	Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lý”. Không hiển thị nút “xử lý”, “xử lý hoàn tất”.	Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lý”. Không hiển thị nút “xử lý”, “xử lý hoàn tất”.	Thành công
3	Đơn hàng: mã 89 Người dùng: Nhân viên xử lý đơn hàng	Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lý”. Hiển thị nút “xử lý”, “xử lý hoàn tất”.	Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lý”. Hiển thị nút “xử lý”, “xử lý hoàn tất”.	Thành công
4	Dữ liệu lỗi, kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công

*Bảng 4.4 Kiểm thử chức năng xem chi tiết đơn hàng*

#### 4.4.1.3 Thay đổi trạng thái đơn hàng

**Mục đích:** Tìm ra lỗi về thông báo khi thực hiện hoàn tất xử lý, lỗi chuyển trang, hiển thị dữ liệu không đúng với mục đích.

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lý dành cho nhân viên chi nhánh.

**Mô tả:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.
- Bước 3: Chọn chức năng “Đơn hàng khách hàng”.
- Bước 4: Xem danh sách đơn hàng theo từng trạng thái.



- Bước 5: Chọn đơn hàng bằng cách nhấn lên tên khách hàng.

- Bước 6: Thực hiện chức năng thay đổi trạng thái đơn hàng.

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
1	- Trạng thái: Đã xác nhận.	- Trạng thái thay đổi thành “đã xác nhận”. - Cập nhật trong CSDL. - Tạo biên nhận - Hiện thị lại chi tiết đơn hàng.	- Trạng thái thành “đã xác nhận”. - Cập nhật trong CSDL. - Tạo biên nhận.  - Hiện thị lại chi tiết đơn hàng.	Thành công
2	- Trạng thái: Bị hủy	- Trạng thái thay đổi thành “đã hủy”. - Cập nhật trong CSDL. - Hiện thị lại chi tiết đơn hàng.	- Trạng thái thay đổi thành “đã hủy”. - Cập nhật trong CSDL. - Hiện thị lại chi tiết đơn hàng.	Thành công
4	- Trạng thái: Đang chờ xử lý.	- Trạng thái thay đổi thành “đang chờ xử lý”. - Cập nhật trong CSDL. - Hiện thị lại chi tiết đơn hàng. - Hiện thị nút: “Xử lý”.	- Trạng thái thay đổi thành “đang chờ xử lý”. - Cập nhật trong CSDL. - Hiện thị lại chi tiết đơn hàng. - Hiện thị nút: “Xử lý”.	Thành công

5	- Trạng thái: Đang xử lý	- Trạng thái thay đổi thành “đang xử lý”. - Cập nhật trong CSDL. - Hiện thị lại chi tiết đơn hàng. - Hiện thị nút: “Hoàn tất”.	- Trạng thái thay đổi thành “đang xử lý”. - Cập nhật trong CSDL. - Hiện thị lại chi tiết đơn hàng. - Hiện thị nút: “Hoàn tất”.	Thành công
6	- Trạng thái: Hoàn tất xử lý.	- Trạng thái thay đổi thành “hoàn tất xử lý”. - Cập nhật trong CSDL. - Cập nhật biên nhận thành “đang chờ trả đồ”. - Hiện thị lại chi tiết đơn hàng. - Hiện thị nút: “Tạo hóa đơn”.	- Trạng thái thay đổi thành “hoàn tất xử lý”. - Cập nhật trong CSDL. - Cập nhật biên nhận thành “đang chờ trả đồ”. - Hiện thị lại chi tiết đơn hàng. - Hiện thị nút: “Tạo hóa đơn”.	Thành công
7	Kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công
8	Dữ liệu lỗi	Thông báo lỗi	Thông báo lỗi	Thành công

*Bảng 4.5 Kiểm thử chức năng thay đổi trạng thái đơn hàng*

#### **4.4.1.4 Tạo hóa đơn đơn hàng**

**Mục đích:** Tìm ra lỗi về thông báo khi thực hiện hoàn tất xử lý, lỗi chuyển trang, hiện thị dữ liệu không đúng với mục đích.

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lý dành cho nhân viên chi nhánh.

**Mô tả:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.
- Bước 3: Chọn chức năng “Đơn hàng khách hàng”.
- Bước 4: Xem danh sách đơn hàng trạng thái “đã hoàn tất xử lý”.
- Bước 5: Chọn đơn hàng bằng cách nhấn lên tên khách hàng.
- Bước 6: Thực hiện tạo hóa đơn.
- Bước 7: Xem hóa đơn.

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
1	Mã đơn hàng: 85 Trạng thái: Đã hoàn tất xử lý	Tạo hóa đơn và lưu lại. Hiển thị nút xem hóa đơn. Hiển thị thông báo thành công.	Tạo hóa đơn và lưu lại. Hiển thị nút xem hóa đơn. Hiển thị thông báo thành công.	Thành công
2	Mã đơn hàng: 89 Trạng thái: Đang chờ xử lý	Không hiển thị nút “Tạo hóa đơn”	Không hiển thị nút “Tạo hóa đơn”	Thành công
3	Hóa đơn: mã 14	Hiển thị chi tiết hóa đơn. Hiển thị nút “In hóa đơn” và “cập nhật hóa đơn”.	Hiển thị chi tiết hóa đơn. Hiển thị nút “In hóa đơn” và “cập nhật hóa đơn”.	Thành công
4	Dữ liệu lỗi, kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công

*Bảng 4.6 Kiểm thử chức năng tạo hóa đơn đơn hàng***4.4.1.5 Cập nhật hóa đơn**

**Mục đích:** Tìm ra lỗi về thông báo khi thực hiện hoàn tất xử lý, lỗi chuyển trang, hiển thị dữ liệu không đúng với mục đích.

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lý dành cho nhân viên chi nhánh.

**Mô tả:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.
- Bước 3: Chọn chức năng “Đơn hàng khách hàng”.
- Bước 4: Xem danh sách đơn hàng trạng thái “đã hoàn tất xử lý”.
- Bước 5: Chọn đơn hàng bằng cách nhấn lên tên khách hàng.
- Bước 6: Thực hiện tạo hóa đơn.
- Bước 7: Xem hóa đơn.
- Bước 8: Chọn Cập nhật hóa đơn.

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
1	Không nhập số lượng	Thông báo lỗi “bắt buộc”.	Thông báo lỗi “bắt buộc”.	Thành công
2	Số lượng không phải số.	Thông báo lỗi “Nhập vào một số”.	Thông báo lỗi “Nhập vào một số”.	Thành công
3	Số lượng là số	Cập nhật thành công. Hiện thị chi tiết hóa đơn.	Cập nhật thành công. Hiện thị chi tiết hóa đơn.	Thành công
4	Dữ liệu lỗi, kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công

*Bảng 4.7 Kiểm thử chức năng cập nhật hóa đơn***4.4.2 Quản lý biên nhận****4.4.2.1 Xem danh sách biên nhận theo trạng thái**

**Mục đích:** Tìm ra lỗi về thông báo khi thực hiện hoàn tất xử lý, lỗi chuyển trang, hiển thị dữ liệu không đúng với mục đích.

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lý dành cho nhân viên chi nhánh.

**Mô tả:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.

- Bước 3: Chọn chức năng “Biên nhận khách hàng”.
- Bước 4: Xem danh sách biên nhận theo từng trạng thái.

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
1	Trạng thái: Đang chờ lấy đồ	Danh sách biên nhận có trạng thái “đang chờ lấy đồ”.	Danh sách biên nhận có trạng thái “đang chờ lấy đồ”.	Thành công
2	Trạng thái: Đã lấy đồ	Danh sách biên nhận có trạng thái “đã lấy đồ”.	Danh sách biên nhận có trạng thái “đã lấy đồ”.	Thành công
3	Trạng thái: Đang chờ trả đồ	Danh sách biên nhận có trạng thái “đang chờ trả đồ”.	Danh sách biên nhận có trạng thái “đang chờ trả đồ”.	Thành công
4	Trạng thái: Đã trả đồ	Danh sách đơn hàng có trạng thái “thành công”, “bị hủy”.	Danh sách đơn hàng có trạng thái “thành công”, “bị hủy”.	Thành công
5	Không có dữ liệu trong hệ thống	Hiện thị rỗng với thông báo “Không có dữ liệu”.	Hiện thị rỗng với thông báo “Không có dữ liệu”.	Thành công
6	Dữ liệu lỗi, kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công

*Bảng 4.8 Kiểm thử chức năng xem danh sách biên nhận theo trạng thái***4.4.2.2 Thay đổi trạng thái biên nhận**

**Mục đích:** Tìm ra lỗi về thông báo khi thực hiện hoàn tất xử lý, lỗi chuyển trang, hiển thị dữ liệu không đúng với mục đích.

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lý dành cho nhân viên chi nhánh với chức vụ nhân viên giao nhận quần áo.

**Mô tả:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.
- Bước 3: Chọn chức năng “Biên nhận khách hàng”.
- Bước 4: Xem danh sách biên nhận theo từng trạng thái.
- Bước 5: Chọn biên nhận bằng cách nhấn lên tên khách hàng.
- Bước 6: Thực hiện chức năng thay đổi trạng thái biên nhận.

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
1	- Trạng thái: Đã lấy đồ.	- Trạng thái thay đổi thành “đã lấy đồ”. - Cập nhật trong CSDL. - Cập nhật trạng thái đơn hàng thành “đang chờ xử lý” - Hiện thị lại chi tiết biên nhận.	- Trạng thái thay đổi thành “đã lấy đồ”. - Cập nhật trong CSDL. - Cập nhật trạng thái đơn hàng thành “đang chờ xử lý” - Hiện thị lại chi tiết biên nhận.	Thành công
2	- Trạng thái: Đã trả đồ	- Trạng thái thay đổi thành “đã trả đồ”. - Cập nhật trong CSDL. - Cập nhật đơn hàng thành “thành công”. - Hiện thị lại chi tiết biên nhận.	- Trạng thái thay đổi thành “đã trả đồ”. - Cập nhật trong CSDL. - Cập nhật đơn hàng thành “thành công”. - Hiện thị lại chi tiết biên nhận.	Thành công

3	Kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công
4	Dữ liệu lỗi	Thông báo lỗi	Thông báo lỗi	Thành công

*Bảng 4.9 Kiểm thử chức năng thay đổi trạng thái biên nhận***4.4.2.3 Cập nhật biên nhận**

**Mục đích:** Tìm ra lỗi về thông báo khi thực hiện hoàn tất xử lý, lỗi chuyển trang, hiển thị dữ liệu không đúng với mục đích.

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lý dành cho nhân viên chi nhánh với chức vụ nhân viên giao nhận quần áo.

**Mô tả:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.
- Bước 3: Chọn chức năng “Biên nhận khách hàng”.
- Bước 4: Xem danh sách biên nhận trạng thái “đang chờ lấy đồ”, “đang chờ giao đồ”.
- Bước 5: Chọn đơn hàng bằng cách nhấn lên tên khách hàng.
- Bước 8: Chọn Cập nhật đơn hàng.

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
1	Không nhập thông tin	Thông báo lỗi “bắt buộc”.	Thông báo lỗi “bắt buộc”.	Thành công
2	Số lượng không phải số.	Thông báo lỗi “Nhập vào một số”.	Thông báo lỗi “Nhập vào một số”.	Thành công
3	Nhập ngày và thời gian. Số lượng là số.	Cập nhật thành công. Hiển thị chi tiết biên nhận.	Cập nhật thành công. Hiển thị chi tiết biên nhận.	Thành công
4	Dữ liệu lỗi, kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công

*Bảng 4.10 Kiểm thử chức năng cập nhật biên nhận*

#### 4.4.3 Quản lý phân công xử lý đơn hàng

**Mục đích:** Tìm ra lỗi về thông báo khi thực hiện hoàn tất xử lý, lỗi chuyển trang, hiển thị dữ liệu không đúng với mục đích.

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lý dành cho nhân viên chi nhánh với chức vụ nhân viên quản lý đơn hàng hoặc nhân viên xử lý đơn hàng.

**Mô tả:**

**Trường hợp 1:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.
- Bước 3: Chọn chức năng “Phân công đơn hàng”.
- Bước 4: Chọn chức năng “Phân công lại”.

**Trường hợp 2:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.
- Bước 3: Chọn chức năng “Máy giặt”.
- Bước 4: Thay đổi trạng thái máy giặt.
- Bước 5: Kiểm tra phân công đơn hàng.

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
<b>Trường hợp 1</b>				
1	Không chọn máy giặt	Thông báo lỗi “bắt buộc”.	Thông báo lỗi “bắt buộc”.	Thành công
2	Chọn một máy giặt	Cập nhật thành công.	Cập nhật thành công.	Thành công
3	Dữ liệu lỗi, kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công
<b>Trường hợp 2</b>				
1	Tắt tất cả máy giặt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thông báo lỗi “không có dữ liệu máy giặt”.</li> <li>- Chức năng phân công</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thông báo lỗi “không có dữ liệu máy giặt”.</li> </ul>	Thành công



		không hoạt động.	- Chức năng phân công không hoạt động.	
2	Tắt một vài máy giặt	Đơn hàng phân công lại vào những máy hoạt động.	Đơn hàng phân công lại vào những máy hoạt động.	Thành công
3	Dữ liệu lỗi, kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công

*Bảng 4.11 Kiểm thử chức năng quản lý phân công xử lý đơn hàng***4.4.4 Quản lý trạng thái máy giặt**

**Mục đích:** Tìm ra lỗi về thông báo khi thực hiện hoàn tất xử lý, lỗi chuyển trạng, hiển thị dữ liệu không đúng với mục đích.

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lý dành cho nhân viên chi nhánh với chức vụ nhân viên quản lý đơn hàng hoặc nhân viên xử lý đơn hàng.

**Mô tả:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.
- Bước 3: Chọn chức năng “Máy giặt”.
- Bước 4: Thay đổi trạng thái máy giặt.
- Bước 5: Kiểm tra phân công đơn hàng.

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
1	Tắt máy giặt	Thông báo thành công. - Cập nhật trạng thái mới. - Đơn hàng ứng với máy được phân công lại.	Thông báo thành công. - Cập nhật trạng thái mới. - Đơn hàng ứng với máy	Thành công

			được phân công lại.	
2	Bật máy giặt	Thông báo thành công. - Cập nhật trạng thái mới. - Đơn hàng đang chờ xử lý được phân công lại.	Thông báo thành công. - Cập nhật trạng thái mới. - Đơn hàng đang chờ xử lý được phân công lại.	Thành công
3	Dữ liệu lỗi, kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công

*Bảng 4.12 Kiểm thử chức năng quản lý trạng thái máy giặt*

#### 4.4.5 Tìm kiếm đơn hàng

**Mục đích:** Tìm ra lỗi về thông báo khi thực hiện hoàn tất xử lý, lỗi chuyển trang, hiển thị dữ liệu không đúng với mục đích.

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lý dành cho nhân viên chi nhánh.

**Mô tả:**

- Bước 1: Mở trang web tại địa chỉ: localhost:3000.
- Bước 2: Đăng nhập thành công vào hệ thống.
- Bước 3: Chọn chức năng “Tổng quan”.
- Bước 4: Sử dụng quét QRCode hoặc điền thông tin theo yêu cầu.
- Bước 5: Chọn nút Tìm kiếm.

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
1	Mã QRCode: 88. Không tồn tại trong hệ thống	Hiển thị “không có kết quả”.	Hiển thị “không có kết quả”.	Thành công
2	Tên khách hàng: Phương	Hiển thị tất cả đơn hàng có khách hàng tên	Hiển thị tất cả đơn hàng có khách hàng	Thành công

		gồm từ “phuong”.	tên gồm từ “phuong”.	
3	Không có dữ liệu	Hiện thị tất cả đơn hàng.	Hiện thị tất cả đơn hàng.	Thành công
4	Tên khách hàng: Phuong Mã đơn hàng: 89	Hiện thị đơn hàng với mã 89 và có tên khách hàng gồm từ “phuong”.	Hiện thị đơn hàng với mã 89 và có tên khách hàng gồm từ “phuong”.	Thành công
5	Các trường hợp còn lại	Hiện thị đúng các đơn hàng.	Hiện thị đúng các đơn hàng.	Thành công
6	Dữ liệu lỗi, kết nối máy chủ lỗi.	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Trang màn hình lỗi. Thông tin lỗi	Thành công

*Bảng 4.13 Kiểm thử chức năng tìm kiếm đơn hàng*

#### 4.4.6 Đăng nhập, đăng xuất

**Mục đích:** Kiểm tra chức năng đăng nhập, đăng xuất có hoạt động tốt hay không.

**Tiền điều kiện:** Phải đăng nhập thành công (Đối với đăng xuất)

**Mô tả:**

- Đăng nhập: nhập email và password
- Đăng xuất: Chọn đăng xuất ở màn hình tài khoản của tôi.

**Kịch bản**

STT	Mô tả dữ liệu kiểm thử	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Thành công/ Thất bại
1	email: “test1234@gmail.com” password: “123456”	Thông báo: “email hoặc mật khẩu không đúng”	Thông báo: “email hoặc mật khẩu không đúng”	Thành công
2	email: “huan@gmail.com” password: “123456”	Thông báo “đăng nhập thành công”	Thông báo “đăng nhập thành công”	Thành công
3	Nhấn vào nút đăng xuất góc phải trên màn hình	Chuyển sang màn hình đăng nhập, xóa dữ	Chuyển sang màn hình đăng nhập, xóa dữ liệu	Thành công

		liệu trong Local Storage	trong Local Storage	
--	--	-----------------------------	------------------------	--

*Bảng 4.14 Kiểm thử chức năng đăng nhập, đăng xuất*

## **PHẦN KẾT LUẬN**

### **1. Kết quả đạt được**

#### **1.1. Về lí thuyết**

- Bổ sung các kiến thức về phân tích, thiết kế phần mềm. Nhận biết được những vấn đề cần giải quyết khi có bài toán đặt ra và nắm được vấn đề trọng tâm của cả bài toán.

- Củng cố các kiến thức về lập trình ứng dụng di động, lập trình web cũng như sử dụng cơ sở dữ liệu. Đặc biệt, tìm hiểu và sử dụng một hệ quản trị cơ sở dữ liệu mới là PostgreSQL.

- Bổ sung các kiến thức mới về xây dựng API một endpoint với GraphQL, xây dựng website bằng ReactJS.

- Áp dụng được giải thuật hàng đợi nhiều trạm phục vụ vào xử lý phân công đơn hàng.

#### **1.2. Về chức năng**

- Xây dựng hoàn tất một hệ thống hoạt động có thể hoạt động riêng lẻ với nhau nhưng cần kết hợp để có một hệ thống hoạt động hoàn chỉnh bao gồm: 1 máy chủ API, 1 trang web quản lí, 1 ứng dụng điện thoại.

- Trang web quản lí hoàn thiện với 3 chức năng chính: Quản lí đơn hàng, quản lí biên nhận và quản lí phân công xử lý đơn hàng.

- Các chức năng dành cho nhóm người dùng nhân viên cửa hàng được phân rõ ràng, tách biệt.

### **2. Hạn chế**

- Giao diện xây dựng chủ yếu sử dụng bảng để hiển thị dữ liệu nên việc hiển thị trên các thiết bị có màn hình nhỏ chưa được tối ưu hóa.

- Giải thuật hàng đợi nhiều trạm phục vụ chỉ hỗ trợ xử lý cho mỗi đơn hàng với thời gian cố định.

### **3. Hướng phát triển**

Do hạn chế về thời gian cũng như kiến thức nên đề tài chỉ phát những chức năng theo yêu cầu, phát triển thêm một vài chức năng nhỏ. Đề tài còn khá nhiều hạn chế, chỉ ở mức nghiên cứu và xây dựng, hỗ trợ cho người. Vì vậy, đề tài sẽ được tiếp tục nghiên cứu và mở rộng theo các hướng sau:

- Tối ưu hóa giao diện trang web để hỗ trợ trên các thiết bị di động màn hình nhỏ để dễ dàng.

- Cải thiện giải thuật hàng đợi nhiều trạm phục vụ hỗ trợ cho mỗi đơn hàng có thời gian không đồng nhất.
- Triển khai trang web lên internet.
- Kết xuất báo cáo thống kê số lượng truy cập, thống kê đơn hàng, thống kê doanh thu theo các tiêu chí khác nhau.

## PHỤ LỤC

### 1. Sơ đồ PDM

#### BẢNG BILL

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID hóa đơn
2	receipt_id	numeric	X		X	ID biên nhận. Liên kết với bảng RECEIPT
3	create_by	numeric	X		X	Người tạo hóa đơn.
4	update_by	numeric	X		X	Người cập nhật hóa đơn.
5	create_date	timestamp	X			Ngày tạo hóa đơn
6	update_date	timestamp	X			Ngày cập nhật hóa đơn
7	status	varchar	X			Trạng thái hóa đơn

*Bảng 4.15 Bảng dữ liệu hóa đơn*

#### BẢNG BILL\_DETAIL

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID chi tiết hóa đơn
2	bill_id	numeric			X	ID hóa đơn
3	service_type_id	numeric			X	ID loại dịch vụ.
4	unit_id	numeric			X	ID đơn vị tính.
5	label_id	numeric			X	ID nhãn hiệu.
6	color_id	numeric			X	ID màu sắc.
7	product_id	numeric			X	ID quần áo
8	material_id	numeric			X	ID chất liệu.
9	amount	double				Số lượng quần
10	note	varchar	X			Ghi chú

11	unit_price	numeric			X	ID đơn giá
----	------------	---------	--	--	---	------------

Bảng 4.16 Bảng dữ liệu chi tiết hóa đơn

### BẢNG BRANCH

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID chi nhánh
2	branch_name	varchar			X	Tên chi nhánh
3	address	varchar	X		X	Địa chỉ chi nhánh
4	status	varchar	X			Trạng thái
5	branch_avatar	integer	X			Ảnh chi nhánh
6	latitude	varchar	X			Vĩ độ
7	longitude	varchar	X			Kinh độ

Bảng 4.17 Bảng dữ liệu chi nhánh

### BẢNG COLOR

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID màu sắc
2	color_name	varchar				Màu sắc
3	status	varchar	X			Trạng thái

Bảng 4.18 Bảng dữ liệu màu sắc

### BẢNG COLOR\_GROUP

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID nhóm màu
2	color_name	varchar				Tên nhóm màu
3	status	varchar	X			Trạng thái

Bảng 4.19 Bảng dữ liệu nhóm màu

### BẢNG CUSTOMER

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID khách hàng
2	full_name	varchar				Họ tên khách hàng



3	email	varchar				Email khách hàng
4	phone	varchar				Số điện thoại khách hàng
5	password	varchar				Mật khẩu tài khoản
6	gender	Boolean				Giới tính
7	address	varchar				Địa chỉ khách hàng
8	status	varchar	X			Trạng thái
9	customer_avatar	numeric				ID ảnh khách hàng

*Bảng 4.20 Bảng dữ liệu khách hàng*

**BẢNG CUSTOMER\_ORDER**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID đơn hàng
2	customer_id	numeric			X	ID khách hàng
3	branch_id	numeric				ID chi nhánh
4	pick_up_date					Ngày nhận quần áo
5	pick_up_time_id	numeric				ID khung giờ nhận
6	delivery_date					Ngày trả quần áo
7	delivery_time_id	numeric				ID khung giờ trả
8	pick_up_place					Nơi nhận quần áo
9	delivery_place					Nơi trả quần áo
10	promotion_id	numeric	X			ID khuyến mãi
11	confirm_by_customer	boolean	X			Xác nhận đã nhận từ khách hàng

12	status	varchar	X			Trạng thái hóa đơn
----	--------	---------	---	--	--	--------------------

*Bảng 4.21 Bảng dữ liệu đơn hàng*

### **BẢNG LABEL**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID nhãn hiệu
2	label_name	varchar				Nhãn hiệu
3	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.22 Bảng dữ liệu nhãn hiệu*

### **BẢNG MATERIAL**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID chất liệu
2	material_name	varchar				Tên chất liệu
3	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.23 Bảng dữ liệu chất liệu*

### **BẢNG POST**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	head_line	varchar				Tên ảnh
3	body	numeric	X		X	Loại ảnh
4	header_image_file	numeric			X	Địa chỉ ảnh

*Bảng 4.24 Bảng dữ liệu hình ảnh*

### **BẢNG ORDER\_DETAIL**

ST T	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID chi tiết đơn hàng
2	order_id	numeric			X	ID đơn hàng
3	service_type_id	numeric			X	ID loại dịch vụ.
4	unit_id	numeric			X	ID đơn vị tính.

5	label_id	numeric	X		X	ID nhãn hiệu.
6	color_id	numeric	X		X	ID màu sắc.
7	product_id	numeric	X		X	ID quần áo
8	material_id	numeric	X		X	ID chất liệu.
9	amount	double				Số lượng quần áo
10	note	varchar	X			Ghi chú
15	status	varchar				Trạng thái, cùng trạng thái với CUSTOMER_ORDER
16	unit_price	numeric			X	ID đơn giá

*Bảng 4.25 Bảng dữ liệu chi tiết đơn hàng*

### **BẢNG PRODUCT**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID quần áo
2	product_name	varchar				Tên quần áo
3	product_avatar	numeric			X	ID ảnh hiển thị.
4	short_desc	varchar				Mô tả ngắn
5	product_type_id	numeric			X	ID loại quần áo.
6	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.26 Bảng dữ liệu quần áo*

### **BẢNG PRODUCT\_TYPE**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID loại quần áo
2	product_type_name	varchar				Tên loại
3	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.27 Bảng dữ liệu loại quần áo*

### **BẢNG PROMOTION**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID chất liệu

2	promotion_name	varchar				Tên chất liệu
3	sale	integer				Phần trăm giảm
4	date_start	date				Ngày bắt đầu
5	date_end	date				Ngày kết thúc
6	promotion_code	varchar				Mã áp dụng
7	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.28 Bảng dữ liệu khuyến mãi*

#### **BẢNG PROMOTION\_BRANCH**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	branch_id	numeric			X	ID chi nhánh.
3	promotion_id	numeric			X	ID khuyến mãi.
4	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.29 Bảng dữ liệu theo chi nhánh*

#### **BẢNG RECEIPT**

ST T	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID biên nhận
2	order_id	numeric			X	ID đơn hàng
3	pick_up_date	date	X			Ngày nhận quần áo
4	pick_up_time	time	X			Giờ nhận quần áo
5	delivery_date		X			Ngày trả quần áo
6	delivery_time	numeric	X			Giờ trả quần áo
7	pick_up_place		X			Nơi nhận quần áo
8	delivery_place		X			Nơi trả quần áo
9	staff_pick_up	numeric	X			ID nhân viên nhận quần áo.
10	staff_delivery	numeric	X			ID nhân viên trả quần áo.
11	status	varchar				Trạng thái

*Bảng 4.30 Bảng dữ liệu biên nhận*

### BẢNG RECEIPT\_DETAIL

ST T	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID chi tiết biên nhận
2	receipt_id	numeric			X	ID biên nhận
3	service_type_id	numeric			X	ID loại dịch vụ.
4	unit_id	numeric			X	ID đơn vị tính.
5	label_id	numeric	X		X	ID nhãn hiệu.
6	color_id	numeric	X		X	ID màu sắc.
7	product_id	numeric			X	ID quần áo
8	material_id	numeric	X		X	ID chất liệu.
9	amount	double				Số lượng quần áo
10	received_amount	double	X			Số lượng đã nhận
11	delivery_amount	double	X			Số lượng đã giao
11	unit_price	numeric			X	ID đơn giá

Bảng 4.31 Bảng dữ liệu chi tiết biên nhận

### BẢNG SERVICE\_PRODUCT

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	service_type_id	numeric			X	ID dịch vụ.
3	product_id	numeric			X	ID quần áo.
4	status	varchar	X			Trạng thái

Bảng 4.32 Bảng dữ liệu quần áo theo dịch vụ

### BẢNG SERVICE\_TYPE

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	service_type_name	varchar				Tên dịch vụ

3	service_type_desc	varchar				Mô tả dịch vụ
4	service_type_avatar	numeric				ID ảnh dịch vụ
5	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.33 Bảng dữ liệu dịch vụ*

**BẢNG SERVICE\_TYPE\_BRANCH**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	service_type_id	numeric			X	ID dịch vụ.
3	branch_id	numeric			X	ID chi nhánh.
4	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.34 Bảng dữ liệu dịch vụ theo chi nhánh*

**BẢNG STAFF**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID nhân viên
2	full_name	varchar				Họ tên nhân viên
3	email	varchar				Email nhân viên
4	phone	varchar				Số điện thoại nhân viên
5	password	varchar				Mật khẩu tài khoản
6	gender	Boolean				Giới tính
7	address	varchar				Địa chỉ nhân viên
8	staff_type_id	numeric				ID loại nhân viên
9	branch_id	numeric				ID chi nhánh
10	staff_avatar	numeric				ID ảnh nhân viên
9	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.35 Bảng dữ liệu nhân viên*

**BẢNG STAFF\_TYPE**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID

2	staff_type_name	varchar				Tên loại nhân viên
3	staff_type_code	varchar				Mã loại nhân viên
4	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.36 Bảng dữ liệu loại nhân viên*

#### **BẢNG TASK**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	task_type	varchar				Tên loại công việc
3	current_staff	numeric			X	Nhân viên hiện tại
4	previous_staff	numeric			X	Nhân viên trước
5	customer_order	numeric	X			ID đơn hàng
6	receipt	numeric	X			ID biên nhận
7	current_status	varchar				Trạng thái hiện tại
8	previous_status	varchar				Trạng thái trước
9	previous_task	varchar				Đánh dấu công việc cũ hay hiện tại
10	branch_id	numeric				ID chi nhánh

*Bảng 4.37 Bảng dữ liệu công việc*

#### **BẢNG TIME\_SCHEDULE**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	time_schedule_no	varchar				Mã khung giờ
3	time_start	time				Giờ bắt đầu
4	time_end	time				Giờ kết thúc

5	status	varchar	X			Trạng thái
---	--------	---------	---	--	--	------------

*Bảng 4.38 Bảng dữ liệu khung giờ nhận trả quần áo*

#### **BẢNG UNIT**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	unit_name	varchar				Tên đơn vị tính
3	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.39 Bảng dữ liệu đơn vị tính*

#### **BẢNG UNIT\_PRICE**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	unit_id	numeric			X	Tên đơn vị tính
3	service_type_id	numeric			X	Loại dịch vụ
4	apply_date	datetime				Ngày áp dụng
5	price	money				Giá tiền
4	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.40 Bảng dữ liệu đơn giá*

#### **BẢNG USER**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID người dùng
2	first_name	varchar			X	Tên
3	last_name	varchar			X	Họ
4	create_date	datetime				Ngày tạo
5	user_type	varchar	X			Loại tài khoản

*Bảng 4.41 Bảng dữ liệu người dùng*



**BẢNG WASH**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	wash_bag_id	numeric			X	ID túi giặt
3	washing_machine_id	numeric			X	ID máy giặt
4	sn	Integer				Thứ tự xử lý
5	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.42 Bảng dữ liệu theo dõi giặt*

**BẢNG WASH\_BAG**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	wash_bag_code	numeric				Mã túi giặt
3	receipt_id	numeric			X	ID biên nhận
4	sn	datetime				Ngày áp dụng
5	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.43 Bảng dữ liệu túi giặt*

**BẢNG WASH\_BAG\_DETAIL**

ST T	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID chi tiết túi giặt
2	wash_bag_id	numeric			X	ID túi giặt
3	service_type_id	numeric			X	ID loại dịch vụ.
4	unit_id	numeric			X	ID đơn vị tính.
5	label_id	numeric	X		X	ID nhãn hiệu.
6	color_id	numeric	X		X	ID màu sắc.
7	product_id	numeric	X		X	ID quần áo
8	material_id	numeric	X		X	ID chất liệu.
9	amount	double				Số lượng quần áo
10	status	varchar				Trạng thái

*Bảng 4.44 Bảng chi tiết túi giặt*

**BẢNG WASHING\_MACHINE**

STT	Tên trường	Kiểu	Chấp nhận Null	Khóa chính	Khóa ngoại	Mô tả
1	id	numeric		X		ID
2	branch_id	numeric			X	ID chi nhánh
3	washer_code	varchar				Mã máy giặt
4	status	varchar	X			Trạng thái

*Bảng 4.45 Bảng dữ liệu máy giặt*

## 2. Hướng dẫn cài đặt

- Điều kiện trước khi cài đặt ứng dụng là máy tính cần được cài đặt môi trường NodeJS, cơ sở dữ liệu PostgreSQL và Android Studio.

- Địa chỉ IP của máy chủ API bao gồm: “địa chỉ IP:cổng/graphql”

### ❖ Các bước cài đặt:

Bước 1: Tải xuống tất cả các mã nguồn theo các link đính kèm sau đây:

- Máy chủ API: [https://github.com/phuongtinhhien/server\\_postgrapile](https://github.com/phuongtinhhien/server_postgrapile)
- Trang web quản lý: [https://github.com/phuongtinhhien/staff\\_server](https://github.com/phuongtinhhien/staff_server)
- Ứng dụng điện thoại:

<https://github.com/phuongtinhhien/NewLaundry2>

Bước 2: Cài đặt các thư viện cho máy chủ API và trang web quản lý bằng cách đi đến thư mục chứa mã nguồn của riêng mỗi phần và chạy lệnh sau:

*npm install*

Bước 3: Cấu hình lại địa chỉ IP cũng như địa chỉ IP của cơ sở dữ liệu cho máy chủ API và trang web quản lý tại tệp có tên là “.env”.

Bước 4: Để chạy được máy chủ API hay trang web quản lý, người dùng chạy lệnh sau:

*npm start*

Bước 5: Cấu hình lại IP máy chủ API tại tệp “GraphQLClient.java” thông qua Android Studio. Sau đó, cài đặt lên điện thoại và sử dụng để tạo dữ liệu cho hệ thống.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <sup>[1]</sup> **Lê Hoàng Sử**. Giáo trình phát triển ứng dụng di động cơ bản. Chương 1. Nhà xuất bản đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2017.
2. <sup>[2]</sup> **Cùng tìm hiểu về GraphQL**: <https://viblo.asia/p/cung-tim-hieu-ve-graphql-07LKX4zeKV4>
3. <sup>[3]</sup> **Automatically building and maintaining GraphQL APIs with PostgreSQL and Postgraphile** : <https://itnext.io/automatically-building-and-maintaining-graphql-apis-with-PostgreSQLql-and-postgraphile-c497636abd29>
4. <sup>[4]</sup> **Postgraphile**: <https://www.graphile.org/postgraphile/introduction/>
5. <sup>[5]</sup> **PostgreSQL**: <https://www.postgresql.org/about/>
6. <sup>[6]</sup> **JSON Web Token**: <https://medium.com/vandium-software/5-easy-steps-to-understanding-json-web-tokens-jwt-1164c0adfcec>
7. <sup>[7]</sup> **Apollo Client cho React**: <https://www.apollographql.com/docs/react/>