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 LÍ**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 LÍ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giáo viên hướng dẫn:**  **TS. Phạm Thị Ngọc Diễm** | **Sinh viên thực hiện:** |
| **Họ tên: Vũ Phương** |
| **Mã số: B1401081** |
| **Khóa: 40** |
|
|

Cần Thơ, 12/2018NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cần Thơ, ngày….tháng 12 năm 2018

(chữ kí của giáo viên)

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN**

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 báo 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, bế tắt để cố gắng nổ 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 báo 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 [1] 20

2.2 GraphQL [2] 20

2.3 Postgraphile [3][4] 22

2.4 PostgreSQL [5] 22

2.5 JSON Web Token [6] 23

2.6 ReactJS [7] 23

2.7 Apollo Client [8] 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 | ACID | atomicity, consistency, isolation, durability | Tính nguyên tố, nhất quán, độc lập và bền vững |
| 2 | API | Application Programming Interface | Giao diện lập trình ứng dụng |
| 3 | CDM | Conceptual Data Model | Mô hình dữu liệu mức quan niệm |
| 4 | FIFO | First In First Out | Vào trước ra trước |
| 5 | FIFS | First In First Serve | Vào trước phục vụ trước |
| 6 | GRAPHQL | Graph Query Language | Ngôn ngữ truy vấn mô tả |
| 7 | JWT | JSON Web Token | Mã xác thực |
| 8 | MVCC | Multiversion Concurrency Control | Kiểm soát đồng thời, đa hướng |
| 9 | REST | Representational State Transfer | Kiến trúc phần mềm định nghĩa một tập hợp ràng buộc |



DANH MỤC HÌNH

[Hình 1.1 Các bước xử lí đơn hàng 6](#_Toc531586994)

[Hình 1.2 Các bước tạo đơn hàng trong ứng dụng Android 6](#_Toc531586995)

[Hình 1.3 Các bước 1 đơn hàng được xử lí trong hệ thống 7](#_Toc531586996)

[Hình 1.4 Giới thiệu chức năng tương ứng với bốn loại người dùng 9](#_Toc531586997)

[Hình 2.1 Giao diện Android 7.0 Nougat 20](#_Toc531586998)

[Hình 2.2 Ví dụ về truy vấn dữ liệu 21](#_Toc531586999)

[Hình 2.3 Ví dụ về gọi một mutation 21](#_Toc531587000)

[Hình 2.4 Các thành phần JWT cần có 23](#_Toc531587001)

[Hình 2.5 Mô phỏng hàng đợi nhiều trạm phục vụ 25](#_Toc531587002)

[Hình 3.1: Các thành phần xây dựng hệ thống 27](#_Toc531587003)

[Hình 3.2 Sơ đồ chức năng của hệ thống giặt ủi 28](file:///C:\Users\vuphu\Desktop\luanvan\Lu-n-v-n\baoCao\bao-cao-luan-van_new.docx#_Toc531587004)

[Hình 3.3 Giới thiệu sơ đồ CDM của hệ thống 29](#_Toc531587005)

[Hình 3.4 Giao diện xem danh sách đơn hàng trạng thái "hoàn tất" 32](#_Toc531587006)

[Hình 3.5 Giao diện xem danh sách đơn hàng khi dữ liệu rỗng 33](#_Toc531587007)

[Hình 3.6 Giao diện xem danh sách đơn hàng đang xử lí 33](#_Toc531587008)

[Hình 3.7 Sơ đồ xử lí xem danh sách đơn hàng theo trạng thái 34](#_Toc531587009)

[Hình 3.8 Giao diện xem chi tiết đơn hàng 35](#_Toc531587010)

[Hình 3.9 Sơ đồ xử lí xem chi tiết đơn hàng 37](#_Toc531587011)

[Hình 3.10 Giao diện các chức năng với trạng thái "đang chờ" 37](#_Toc531587012)

[Hình 3.11 Giao diện các chức năng với trạng thái "đang chờ xử lí" 38](#_Toc531587013)

[Hình 3.12 Sơ đồ xử lí thay đổi trạng thái đơn hàng 39](#_Toc531587014)

[Hình 3.13 Giao diện thực hiện chức năng tạo hóa đơn cho đơn hàng 40](#_Toc531587015)

[Hình 3.14 Giao diện xem hóa đơn của đơn hàng 41](#_Toc531587016)

[Hình 3.15 Sơ đồ xử lí tạo hóa đơn đơn hàng 42](#_Toc531587017)

[Hình 3.16 Giao diện cập nhật thông tin hóa đơn 43](#_Toc531587018)

[Hình 3.17 Sơ đồ xử lí cập nhật hóa đơn 44](#_Toc531587019)

[Hình 3.18 Giao diện xem danh sách biên nhận 45](#_Toc531587020)

[Hình 3.19 Sơ đồ xử lí xem danh sách đơn hàng theo trạng thái 46](#_Toc531587021)

[Hình 3.21 Giao diện chi tiết biên nhận 47](#_Toc531587022)

[Hình 3.20 Các chức năng ứng với biên nhận 47](file:///C:\Users\vuphu\Desktop\luanvan\Lu-n-v-n\baoCao\bao-cao-luan-van_new.docx#_Toc531587023)

[Hình 3.22 Sơ đồ xử lí xem chi tiết biên nhận 49](#_Toc531587024)

[Hình 3.23 Giao diện thay đổi trạng thái biên nhận khi trạng thái "đang chờ" 50](#_Toc531587025)

[Hình 3.24 Giao diện thay đổi trạng thái biên nhận khi trạng thái "đang chờ trả đồ" 51](#_Toc531587026)

[Hình 3.25 Sơ đồ xử lí thay đổi trạng thái biên nhận 52](#_Toc531587027)

[Hình 3.26 Giao diện cập nhật thông tin biên nhận với trạng thái "đang chờ" 53](#_Toc531587028)

[Hình 3.27 Giao diện cập nhật thông tin biên nhận với trạng thái "đang chờ trả đồ" 54](#_Toc531587029)

[Hình 3.28 Sơ đồ xử lí cập nhật thông tin biên nhận 55](#_Toc531587030)

[Hình 3.29 Tổng quan phân công xử lí đơn hàng 56](#_Toc531587031)

[Hình 3.30 Giao diện phân công đơn hàng vào máy giặt 57](#_Toc531587032)

[Hình 3.31 Sơ đồ xử lí phân công xử lí đơn hàng 59](#_Toc531587033)

[Hình 3.32 Giao diện chức năng quản lí trạng thái máy giặt 60](#_Toc531587034)

[Hình 3.33 Sơ đồ xử lí trạng thái máy giặt 61](#_Toc531587035)

[Hình 3.34 Giao diện tìm kiếm 62](#_Toc531587036)

[Hình 3.35 Giao diện tìm kiếm đơn hàng khi có kêt quả 62](#_Toc531587037)

[Hình 3.36 Giao diện tìm kiếm khi QR Code được bật 63](#_Toc531587038)

[Hình 3.37 Sơ đồ cách xử lí tìm kiếm đơn hàng 64](#_Toc531587039)

[Hình 3.38 Giao diện form đăng nhập hệ thống 65](file:///C:\Users\vuphu\Desktop\luanvan\Lu-n-v-n\baoCao\bao-cao-luan-van_new.docx#_Toc531587040)

[Hình 3.39 Sơ đồ xử lí đăng nhập 66](#_Toc531587041)

[Hình 3.40 Giao diện xử lí đăng xuất 67](file:///C:\Users\vuphu\Desktop\luanvan\Lu-n-v-n\baoCao\bao-cao-luan-van_new.docx#_Toc531587042)

[Hình 3.41 Sơ đồ xử lí đăng xuất 67](#_Toc531587043)

DANH MỤC BẢNG

[Bảng 0.1 Thành viên nhóm 4](#_Toc531593820)

[Bảng 0.2 Phân công công việc 4](#_Toc531593821)

[Bảng 1.1 Các chức năng hệ thống 8](#_Toc531593822)

[Bảng 1.2 Chức năng xem danh sách đơn hàng theo trạng thái 10](#_Toc531593823)

[Bảng 1.3 Chức năng xem chi tiết đơn hàng 11](#_Toc531593824)

[Bảng 1.4 Chức năng thay đổi trạng thái đơn hàng 12](#_Toc531593825)

[Bảng 1.5 Chức năng tạo hóa đơn đơn hàng 12](#_Toc531593826)

[Bảng 1.6 Chức năng cập nhật hóa đơn 13](#_Toc531593827)

[Bảng 1.7 Chức năng xem danh sách biên nhận theo trạng thái 13](#_Toc531593828)

[Bảng 1.8 Xem chi tiết biên nhận 14](#_Toc531593829)

[Bảng 1.9 Chức năng thay đổi trạng thái biên nhận 15](#_Toc531593830)

[Bảng 1.10 Chức năng cập nhật thông tin biên nhận 15](#_Toc531593831)

[Bảng 1.11 Chức năng quản lí phân công xử lí đơn hàng 16](#_Toc531593832)

[Bảng 1.12 Chức năng quản lí trạng thái máy giặt 17](#_Toc531593833)

[Bảng 1.13 Chức năng tìm kiếm đơn hàng 17](#_Toc531593834)

[Bảng 1.14 Chức năng đăng nhập hệ thống 18](#_Toc531593835)

[Bảng 1.15 Chức năng đăng xuất hệ thống 19](#_Toc531593836)

[Bảng 3.1 Tổng quan các bảng trong cơ sở dữ liệu 32](#_Toc531593837)

[Bảng 3.2 Các thành phần giao diện xem danh sách đơn hàng theo trạng thái 33](#_Toc531593838)

[Bảng 3.3 Dữ liệu sử dụng xem danh sách đơn hàng theo trạng thái 34](#_Toc531593839)

[Bảng 3.4 Các thành phần giao diện xem chi tiết đơn hàng 36](#_Toc531593840)

[Bảng 3.5 Dữ liệu sử dụng xem chi tiết đơn hàng 36](#_Toc531593841)

[Bảng 3.6 Các thành phần giao diện thay đổi trạng thái đơn hàng 38](#_Toc531593842)

[Bảng 3.7 Dữ liệu sử dụng thay đổi trạng thái đơn hàng 38](#_Toc531593843)

[Bảng 3.8 Các thành phần giao diện tạo hóa đơn đơn hàng 41](#_Toc531593844)

[Bảng 3.9 Dữ liệu sử dụng tạo hóa đơn đơn hàng 42](#_Toc531593845)

[Bảng 3.10 Các thành phần giao diện cập nhật hóa đơn 43](#_Toc531593846)

[Bảng 3.11 Dữ liệu sử dụng cập nhật hóa đơn 43](#_Toc531593847)

[Bảng 3.12 Các thành phần giao diện xem danh sách biên nhận theo trạng thái 45](#_Toc531593848)

[Bảng 3.13 Dữ liệu sử dụng xem danh sách biên nhận theo trạng thái 46](#_Toc531593849)

[Bảng 3.14 Các thành phần giao diện xem chi tiết biên nhận 49](#_Toc531593850)

[Bảng 3.15 Dữ liệu sử dụng xem chi tiết biên nhận 49](#_Toc531593851)

[Bảng 3.16 Các thành phần giao diện thay đổi trạng thái biên nhận 51](#_Toc531593852)

[Bảng 3.17 Dữ liệu sử dụng thay đổi trạng thái biên nhận 52](#_Toc531593853)

[Bảng 3.18 Các thành phần giao diện cập nhật thông tin biên nhận 54](#_Toc531593854)

[Bảng 3.19 Dữ liệu sử dụng cập nhật thông tin biên nhận 54](#_Toc531593855)

[Bảng 3.20 Các thành phần giao diện quản lí phân công xử lí đơn hàng 57](#_Toc531593856)

[Bảng 3.21 Dữ liệu sử dụng quản lí phân công xử lí đơn hàng 58](#_Toc531593857)

[Bảng 3.22 Các thành phần giao diện quản lí trạng thái máy giặt 60](#_Toc531593858)

[Bảng 3.23 Dữ liệu sử dụng quản lí trạng thái máy giặt 60](#_Toc531593859)

[Bảng 3.24 Các thành phần giao diện tìm kiếm đơn hàng 63](#_Toc531593860)

[Bảng 3.25 Dữ liệu sử dụng tìm kiếm đơn hàng 63](#_Toc531593861)

[Bảng 3.26 Các thành phần giao diện đăng nhập hệ thống 65](#_Toc531593862)

[Bảng 3.27 Dữ liệu sử dụng đăng nhập hệ thống 65](#_Toc531593863)

[Bảng 3.28 Các thành phần giao diện đăng xuất hệ thống 67](#_Toc531593864)

[Bảng 3.29 Dữ liệu sử dụng đăng xuất hệ thống 67](#_Toc531593865)

[Bảng 4.1 Các chức năng được kiểm thử 68](#_Toc531593866)

[Bảng 4.2 Các rủi ro có thể xảy ra khi kiểm thử 69](#_Toc531593867)

[Bảng 4.3 Kiểm thử chức năng danh sách đơn hàng theo trạng thái 70](#_Toc531593868)

[Bảng 4.4 Kiểm thử chức năng xem chi tiết đơn hàng 71](#_Toc531593869)

[Bảng 4.5 Kiểm thử chức năng thay đổi trạng thái đơn hàng 73](#_Toc531593870)

[Bảng 4.6 Kiểm thử chức năng tạo hóa đơn đơn hàng 74](#_Toc531593871)

[Bảng 4.7 Kiểm thử chức năng cập nhật hóa đơn 75](#_Toc531593872)

[Bảng 4.8 Kiểm thử chức năng xem danh sách biên nhận theo trạng thái 76](#_Toc531593873)

[Bảng 4.9 Kiểm thử chức năng thay đổi trạng thái biên nhận 78](#_Toc531593874)

[Bảng 4.10 Kiểm thử chức năng cập nhật biên nhận 78](#_Toc531593875)

[Bảng 4.11 Kiểm thử chức năng quản lí phân công xử lí đơn hàng 80](#_Toc531593876)

[Bảng 4.12 Kiểm thử chức năng quản lí trạng thái máy giặt 81](#_Toc531593877)

[Bảng 4.13 Kiểm thử chức năng tìm kiếm đơn hàng 82](#_Toc531593878)

[Bảng 4.14 Kiểm thử chức năng đăng nhập, đăng xuất 83](#_Toc531593879)

[Bảng 4.15 Bảng dữ liệu hóa đơn 86](#_Toc531593880)

[Bảng 4.16 Bảng dữ liệu chi tiết hóa đơn 87](#_Toc531593881)

[Bảng 4.17 Bảng dữ liệu chi nhánh 87](#_Toc531593882)

[Bảng 4.18 Bảng dữ liệu màu sắc 87](#_Toc531593883)

[Bảng 4.19 Bảng dữ liệu nhóm màu 87](#_Toc531593884)

[Bảng 4.20 Bảng dữ liệu khách hàng 88](#_Toc531593885)

[Bảng 4.21 Bảng dữ liệu đơn hàng 89](#_Toc531593886)

[Bảng 4.22 Bảng dữ liệu nhãn hiệu 89](#_Toc531593887)

[Bảng 4.23 Bảng dữ liệu chất liệu 89](#_Toc531593888)

[Bảng 4.24 Bảng dữ liệu hình ảnh 89](#_Toc531593889)

[Bảng 4.25 Bảng dữ liệu chi tiết đơn hàng 90](#_Toc531593890)

[Bảng 4.26 Bảng dữ liệu quần áo 90](#_Toc531593891)

[Bảng 4.27 Bảng dữ liệu loại quần áo 90](#_Toc531593892)

[Bảng 4.28 Bảng dữ liệu khuyến mãi 91](#_Toc531593893)

[Bảng 4.29 Bảng dữ liệu theo chi nhánh 91](#_Toc531593894)

[Bảng 4.30 Bảng dữ liệu biên nhận 91](#_Toc531593895)

[Bảng 4.31 Bảng dữ liệu chi tiết biên nhận 92](#_Toc531593896)

[Bảng 4.32 Bảng dữ liệu quần áo theo dịch vụ 92](#_Toc531593897)

[Bảng 4.33 Bảng dữ liệu dịch vụ 93](#_Toc531593898)

[Bảng 4.34 Bảng dữ liệu dịch vụ theo chi nhánh 93](#_Toc531593899)

[Bảng 4.35 Bảng dữ liệu nhân viên 93](#_Toc531593900)

[Bảng 4.36 Bảng dữ liệu loại nhân viên 94](#_Toc531593901)

[Bảng 4.37 Bảng dữ liệu công việc 94](#_Toc531593902)

[Bảng 4.38 Bảng dữ liệu khung giờ nhận trả quần áo 95](#_Toc531593903)

[Bảng 4.39 Bảng dữ liệu đơn vị tính 95](#_Toc531593904)

[Bảng 4.40 Bảng dữ liệu đơn giá 95](#_Toc531593905)

[Bảng 4.41 Bảng dữ liệu người dùng 95](#_Toc531593906)

[Bảng 4.42 Bảng dữ liệu theo dõi giặt 96](#_Toc531593907)

[Bảng 4.43 Bảng dữ liệu túi giặt 96](#_Toc531593908)

[Bảng 4.44 Bảng chi tiết túi giặt 96](#_Toc531593909)

[Bảng 4.45 Bảng dữ liệu máy giặt 97](#_Toc531593910)

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 lí 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 lí 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 ngắn 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 ụng 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

## 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 lí các đơn hàng một cách nhanh nhất và tiết kiệm nhất có thể. Việc xử lí bằng cách sổ sách ghi chép, hay sắp xếp đơn hàng theo thứ tự đơn hàng nào đến trước xử lí 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 lí 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.

## 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 lí 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.



## 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 lí cửa hàng có thể quản lí các đơn hàng, biên nhận bằng cách kiểm soát trạng thái của chúng. Hỗ trợ đưa ra gợi ý sắp lịch xử lí 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 lí các thông tin dữ liệu đầu vào để tạo đơn hàng cũng như quản lí. Mọi dữ liệu được chạy từ tập tin dữ liệu có sẵn.

## 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 trong Web quản lí 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 lí đơn hàng theo dõi được tình trạng của đơn hàng thông qua việc quản lí các dơn 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 lí 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.

## Đối tượng nghiên cứu

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

## 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 lí các đơn hàng sao cho thời gian xử lí 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 lí được nên kết quả đưa ra chỉ là gợi ý và hoàn toàn có thể thay đổi được.

## 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 cở 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, PostgresSQL, JWT xây dựng server phục vụ truy vấn dữ liệu và xử lí dữ liệu. Đồng thời, xây dựng website quản lí bằng ReactJS. Sử dụng Apollo Client để nối kết với server.

## 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 lí | Phương |  |
| 7 | Phát triển máy chủ | Huân, Phương |  |
| 8 | Viết tài liệu | Huân, Phương |  |

Bảng 0.2 Phân công công việc

## Bố cục quyển 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 quyển 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 quyển luận văn này.

# ĐẶC TẢ YÊU CẦU

## Tổng quan về hệ thống

### 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 lí qua các bước trình bày trong Hình 1.1.

Hình 1.1 Các bước xử lí 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 lí sớm hơn. Thời gian trả quần áo cho khách hàng được đề xuất dựa trên tình trạng xử lí 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 lí trong hệ thống

Các ràng buộc liên quan đến xử lí 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 lí một đơn hàng trung bình nếu không có yêu cầu đặc biệt từ khách hàng: 3 giờ.

- Mỗi máy giặt xử lí 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 phuong pháp giặt truyền thống (bằng tay).

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

### 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 lí phân công xử lí đơn hàng | X |  |
| 11 | GU\_04 | Tạo đơn hàng |  | X |
| 12 | GU\_05 | Cập nhật đơn hàng |  | X |
| 13 | GU\_06 | Quản lí 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 kí 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

### 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 lí đơn hàng, nhận viên cửa hàng được chia làm ba loại nhận viên chính:

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

+ Nhân viên xử lí đơn hàng: Là người có nhiệm vụ cập nhật trạng thái đơn hàng khi bắt đầu xử lí 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 hang 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

## 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 lí 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.

## Yêu cầu chức năng

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

### Quản lí đơn hàng

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_01\_01 |
| **Tên chức năng** | Xem danh sách đơn hàng theo trạng thái |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên cửa hàng |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí và đăng nhập thành công vào hệ thống. |
| **Cách xử lí** | Bước 1: Người dùng chọn “Quản lí đơn hàng”:  - Nhân viên quản lí đơn hàng có thể xem các đơn hàng với các trạng thái đang chờ, đang chờ xử lí, đang xử lí, đã xử lí hoàn tất, thành công và đơn hàng bị hủy  - Nhân viên xử lí đơn hàng có thể xem các đơn hàng với các trạng thái đang xử lí, đã xử lí hoàn tất.  Bước 2: Hệ thống trả về danh sách các đơn hàng ứng với trạng thái người dùng yêu cầu.  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. |
| **Kết quả** | Hiển thị thông tin tất cả đơn hàng dưới dạng bảng.  Khi nhấn vào tên khách hàng hiển thị chi tiết đơn hàng. |
| **Ghi chú** |  |

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

#### Xem chi tiết đơn hàng

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_01\_02 |
| **Tên chức năng** | Xem chi tiết đơn hàng |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên chi nhánh, Khách hàng. |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí 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 |
| **Cách xử lí** | 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. |
| **Kết quả** | Hiển thị thông tin chi tiết đơn hàng. |
| **Ghi chú** |  |

Bảng 1.3 Chức năng xem chi tiết đơn hàng

#### Thay đổi trạng thái đơn hàng

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_01\_03 |
| **Tên chức năng** | Thay đổi trạng thái đơn hàng |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên cửa hàng (Nhân viên quản lí đơn hàng, Nhân viên xử lí đơn hàng). |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí và đăng nhập thành công vào hệ thống. |
| **Cách xử lí** | Bước 1: Chọn “Quản lí 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 lí đơn hàng thực hiện chức năng chấp nhận, hủy đơn hàng. Nếu người dùng nhấn “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”.  Trạng thái “đang chờ xử lí”: Khi nhân viên xử lí đơn hàng nhấn lên nút xử lí. Trạng thái đơn hàng chuyển thành “đang xử lí” và người dùng được gán thành người thực hiện đơn hàng đó.  Trạng thái “đang xử lí”: Khi nhân viên xử lí đơn hàng nhấn lên nút hoàn tất. Trạng thái đơn hàng chuyển thành “đã xử lí 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”.  Trạng thái “đã xử lí hoàn tất”: Nhân viên quản lí đơn hàng có thể nhấn lên nút tạo hóa đơn để sinh hóa đơn dựa trên biên nhận. |
| **Kết quả** | Hiển thị thông tin tất cả đơn hàng dưới dạng bảng.  Khi nhấn vào tên khách hàng hiển thị chi tiết đơn hàng. |
| **Ghi chú** |  |

Bảng 1.4 Chức năng thay đổi trạng thái đơn hàng

#### Tạo hóa đơn đơn hàng

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_01\_04 |
| **Tên chức năng** | Tạo hóa đơn đơn hàng |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên chi nhánh |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí và đăng nhập thành công vào hệ thống. Truy cập được một đơn hàng có trạng thái “đã xử lí hoàn tất”. |
| **Cách xử lí** | Bước 1: Chọn chức năng “Tạo hóa đơn”.  Bước 2: Tạo hóa đơn dựa trên biên nhận của đơn hàng.  Bước 3: Thông báo thành công. |
| **Kết quả** | Hiển thị thông tin chi tiết đơn hàng với nút “Xem hóa đơn” |
| **Ghi chú** |  |

Bảng 1.5 Chức năng tạo hóa đơn đơn hàng

#### Cập nhật hóa đơn

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_01\_04 |
| **Tên chức năng** | Tạo hóa đơn đơn hàng |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên chi nhánh |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí và đăng nhập thành công vào hệ thống. Truy cập được một đơn hàng có trạng thái “đã xử lí hoàn tất”. |
| **Cách xử lí** | 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. |
| **Kết quả** | Hiển thị thông tin chi tiết hóa đơn với thông tin mới. |
| **Ghi chú** |  |

Bảng 1.6 Chức năng cập nhật hóa đơn

### Quản lí biên nhận

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_02\_01 |
| **Tên chức năng** | Xem danh sách biên nhận theo trạng thái |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên cửa hàng |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí và đăng nhập thành công vào hệ thống. |
| **Cách xử lí** | Bước 1: Người dùng chọn “Quản lí biên nhận”:  Nhân viên quản lí 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. |
| **Kết quả** | Hiển thị thông tin tất cả đơn hàng dưới dạng bảng.  Khi nhấn vào tên khách hàng hiển thị chi tiết đơn hàng. |
| **Ghi chú** |  |

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

#### Xem chi tiết biên nhận

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_02\_02 |
| **Tên chức năng** | Xem chi tiết biên nhận |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên chi nhánh, khách hàng. |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí và đăng nhập thành công vào hệ thống. Truy cập được danh sách biên nhận hoặc chi tiết đơn hàng. |
| **Cách xử lí** | 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. |
| **Kết quả** | Hiển thị thông tin chi tiết biên nhận. |
| **Ghi chú** |  |

Bảng 1.8 Xem chi tiết biên nhận

#### Thay đổi trạng thái biên nhận

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_02\_03 |
| **Tên chức năng** | Quản lí biên nhận |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên cửa hàng (Nhân viên quản lí đơn hàng, Nhân viên nhận và trả quần áo) |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí và đăng nhập thành công vào hệ thống. |
| **Cách xử lí** | Bước 1: Chọn “Quản lí 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 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 lí”.  Trạng thái “đang chờ giao đồ”: Nhân viên nhận và trả quần ảo nhấn vào nút “giao đồ”, người dùng sẽ được gán thành người đi giao đơn hàng đó và có nhiệm vụ câp 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 lí hoàn tất” thành “thành công”. |
| **Kết quả** | Hiển thị thông tin tất cả biên nhận dưới dạng bảng.  Khi nhấn vào tên khách hàng hiển thị chi tiết biên nhận. |
| **Ghi chú** |  |

Bảng 1.9 Chức năng thay đổi trạng thái biên nhận

#### Cập nhật thông tin biên nhận

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_02\_04 |
| **Tên chức năng** | Cập nhật thông tin biên nhận |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên chi nhánh (Nhân viên nhận và trả quần áo) |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí và đăng nhập thành công vào hệ thống. |
| **Cách xử lí** | Bước 1: Chọn “Biên nhận khách hàng”. Sau đó, chọn “Chờ lấy đồ” hoặc chọn “Chờ trả đồ”.  Bước 2: Chọn biên nhận.  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”.  Bước 4: Điền thông tin theo yêu cầu.  Bước 5: Chọn nút “Cập nhật biên nhận” để lưu lại. |
| **Kết quả** | Hiển thị thông tin chi tiết biên nhận với thông tin mới. |
| **Ghi chú** |  |

Bảng 1.10 Chức năng cập nhật thông tin biên nhận

### Quản lí phân công xử lí đơn hàng

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_03 |
| **Tên chức năng** | Quản lí phân công xử lí đơn hàng |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên cửa hàng (Nhân viên quản lí đơn hàng, nhân viên xủ lí đơn hàng) |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí đối với nhân viên cửa hàng và đăng nhập thành công. |
| **Cách xử lí** | Bước 1: Lấy thông tin các đơn hàng “đang chờ xử lí” và máy giặt “đang hoạt động”.  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.  Bước 3: Phân công mỗi đơn hàng được xử lí trên một máy (tương ứng tất cả túi giặt của đơn hàng sẽ cùng có một mã máy giặt).  - Ưu tiên các máy có số đơn hàng đang đợi là ít nhất.  - Các đơn hàng được sắp xếp theo thứ tự tăng dần dựa trên ngày và khung giờ trả đồ cho khách hàng.  - Các đơn hàng cùng xử lí trên một máy sẽ được gán thứ tự xử lí.  Bước 5: Lưu kết quả vào cơ sở dữ liệu.  Các trường hợp khác:  - Nếu đối tượng sử dụng muốn thay đổi máy xử lí đơn hàng thì nhấn vào “phân công lại” tại danh sách đơn hàng đang chờ xử lí.  - Khi một máy giặt thay đổi trạng thái tất cả đơn hàng của máy đó sẽ gỡ khỏi hàng đợi xử lí. Các đơn hàng đang chờ xử lí của các máy khác cũng gỡ khỏi hàng đợi (không bao gồm các đơn hàng “đang xử lí”). |
| **Kết quả** | Hiển thị được bảng phân công bao gồm các thông tin: mã máy giặt + số thứ tự xử lí, tên khách hàng + mã số đơn hàng, mã biên nhận, trạng thái đơn hàng. |
| **Ghi chú** | Một đơn hàng có thể có một hoặc nhiều túi giặt khác nhau dựa trên phân loại. |

Bảng 1.11 Chức năng quản lí phân công xử lí đơn hàng

### Quản lí trạng thái máy giặt

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_06 |
| **Tên chức năng** | Quản lí trạng thái máy giặt |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên cửa hàng (Nhân viên quản lí đơn hàng, nhân viên xử lí đơn hàng). |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí đối với nhân viên cửa hàng và đăng nhập thành công. |
| **Cách xử lí** | Bước 1: Truy cập vào trang quản lí trạng thái máy giặt.  Bước 2: Thay đổi trạng thái máy giặt thông qua nút bật tắt. |
| **Kết quả** | Thay đổi trạng thái máy giặt từ “Đang hoạt động” thành “Ngưng hoạt động”.  Phân công lại tất cả đơn hàng trong hệ thống. |
| **Ghi chú** |  |

Bảng 1.12 Chức năng quản lí trạng thái máy giặt

### Tìm kiếm đơn hàng

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_08 |
| **Tên chức năng** | Tìm kiếm đơn hàng |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên cửa hàng |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí và đăng nhập thành công vào hệ thống. |
| **Cách xử lí** | 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”. |
| **Kết quả** | Hiển thị kết quả mởi khung kế bên khung tìm kiếm.  Kết quả tìm kiếm bao gồm:  - Tên khách hàng  - Số điện thoại, email  - Trạng thái đơn hàng |
| **Ghi chú** | 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

### Đăng nhập hệ thống

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_09 |
| **Tên chức năng** | Đăng nhập hệ thống |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên cửa hàng, khách hàng |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí đối với nhân viên cửa hàng và ứng dụng điện thoại đối với khách hàng. |
| **Cách xử lí** | Bước 1: Người dùng cần nhập email và mật khẩu.  Bước 2: Nhấn nút “Đăng nhập”.  Bước 3: Hệ thống máy chủ API kiểm trả 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 SharePreferences và Local Storage đối với trang web. Ngược lại, thông báo lỗi. |
| **Kết quả** | 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. |
| **Ghi chú** | 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

### Đăng xuất hệ thống

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | GU\_10 |
| **Tên chức năng** | Đăng xuất hệ thống |
| **Đối tượng sử dụng** | Nhân viên cửa hàng, khách hàng |
| **Tiền điều kiện** | Truy cập được trang web quản lí đối với nhân viên cửa hàng và ứng dụng điện thoại đối với khách hàng và đăng nhập thành công |
| **Cách xử lí** | 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. |
| **Kết quả** | Người dùng quay lại trang đăng nhập |
| **Ghi chú** | Bắt buộc mọi thông tin, dữ liệu lưu tạm thời phải được xóa sạch. |

Bảng 1.15 Chức năng đăng xuất hệ thống

## Yêu cầu phi chức năng

### 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 điều được truy xuất lại từ máy chủ mỗi lần sử dụng ứng dụng.

### Yêu cầu chất lượng phần mềm

- Tính đúng đắn: các chức năng của hệ thống hoạt động đúng theo yêu cầu.

- Tính khả chuyển: 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.

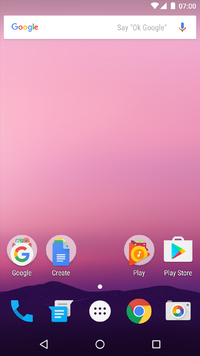
- Tính có thể bảo trì: mã nguồn được viết rõ ràng, dễ đọc, dễ bảo trì, cung cấp tài liệu cài đặt phần mềm.

- Khả năng chịu lỗi: ứng dụng có khả năng xử lý lỗi khi gặp sự cố, đưa ra thông báo khi gặp lỗi.

# **CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

## Nền tảng Android [1]

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 chong 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

## GraphQL [2]

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:**

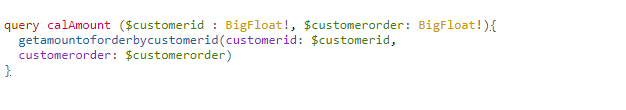
- Thay thế cho REST: Vấn đề mà REST đang gặp phải là nó việc phản hồi dữ liệu của REST trả về quá nhiều hoặc là quá ít. Trong cả 2 trường hợp thì hiệu suất của ứng dụng đều bị ảnh hưởng khá nhiều. Giải pháp mà GraphQL đưa ra là cho phép khai báo dữ liệu nơi mà một client có thể xác định chính xác dữ liệu mà mình cần từ một API, đảm bảo dữ liệu đủ dùng mà không dư thừa, tăng tốc xử lí.

- 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 chí có duy nhất 1 single endpont 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.



Hình 2.2 Ví dụ về truy vấn dữ liệu

- Thay đổi dữ liệu (Mutations): Trong GraphQL viêc 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 try vấn dữ liệu (Query). Hình 2.3 là một ví dụ về gọi một mutation.



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 lí và trả dữ liệu cho toàn hệ thống.

## Postgraphile [3][4]

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 cở sở dữ liệu thay đổi và cập nhật như thế nào sau mỗi lần gọi API bằng GraphQL.

**Đặc điểm của Postgraphile:**

- Quản lí người dùng và phiên làm việc: Postgrahile cung cấp một phương pháp quản lí Session một cách linh hoạt là JWT (JSON Web Tokens). Postgraphile chỉ cần một Sercet Key (mã bí mật) và một kiểu dữ liệu trả về, Postgrahile 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 chong, 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 cở 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.

## PostgreSQL [5]

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 khoá 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.

## JSON Web Token [6]

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.

## ReactJS [7]

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 len 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.

## Apollo Client [8]

Apollo Client là một cách thức nhanh chong 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:**

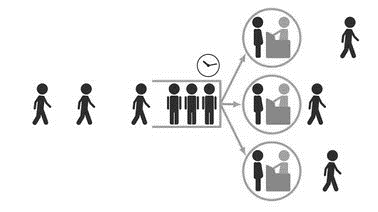
- Dễ dàng tích hợp với các frontend platform: Nhờ việc hỗ trợ nhiều loại platform phổ biến hiện nay nên việc áp dụng Apollo Client vào việc hỗ trợ ứng dụng truy xuất dữ liệu từ API một cách dễ dàng. Ta không cần tốn quá nhiều thời gian để tìm hiểu, tích hợp, sử dụng.

- 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.

## 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 lí và trả dữ liệu đi.

Đó là cách cách hoạt động của một hàng đợi chỉ với một trạm phục vụ. Để phục vụ, xử lí 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 lí: Trong nhiều trường hợp với số lượng việc cần xử lí lớn thì hàng đợi là cách được xem tốt nhất. Nó giúp mọi thứ có trình tự xử lí, tránh thiếu sót.

- Nhiều hình thức xử lí hàng đơi: 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 xuất 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 lí sẽ là:

Trong đó:

+ là thời gian chờ của một đơn hàng.

+ ni là máy giặt thứ i.

+ là số đơn hàng mà máy giặt thứ i đang xử lí 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:

Nếu nằm ngoài khung giờ làm việc:

Trong đó:

+ là thời gian giao quần áo.

+ là thời gian hiện tại của hệ thống.

+ 12 giờ thời gian không làm việc.

# THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT

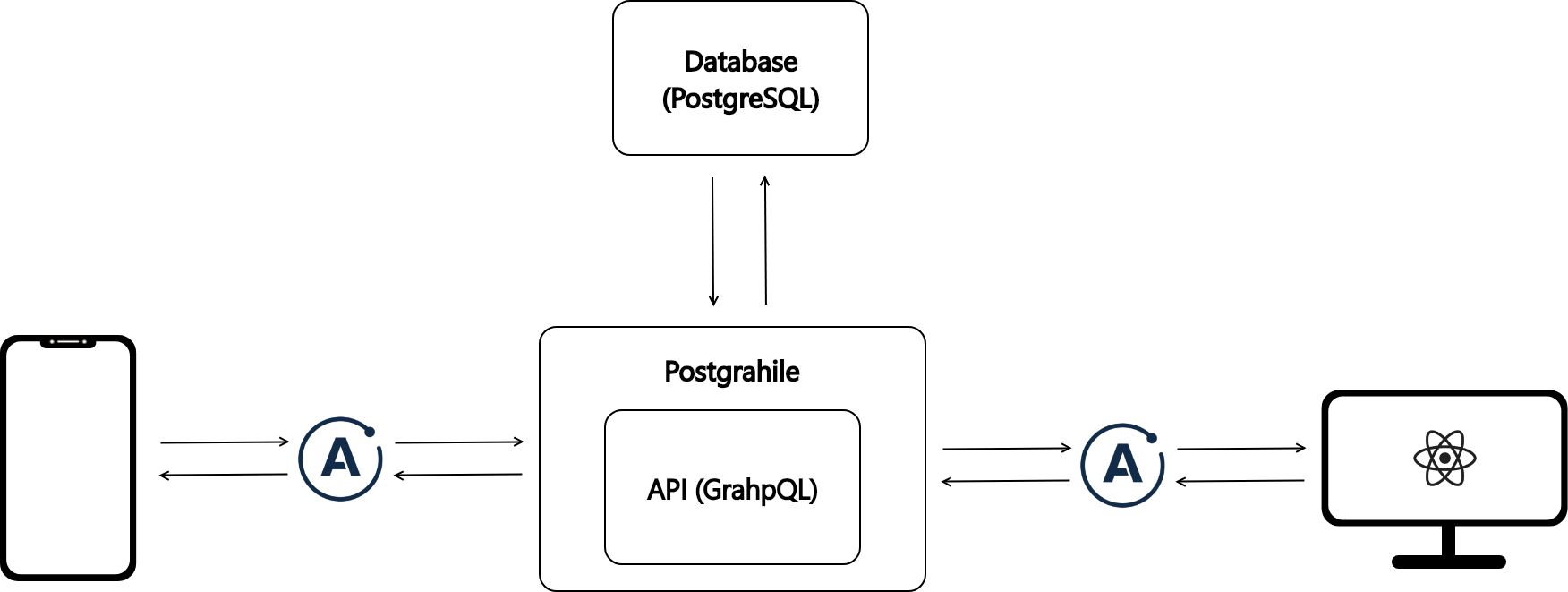
### Kiến trúc hệ thống

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 lí thêm sửa xóa dữ liệu.

- Ứng dụng web: Đây là thành phần hỗ trợ người dùng nhân viên thực hiện các chức năng quản lí.



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 lí token được hỗ trợ bởi Postgraphile.

### 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 lí khác cho client. Client thực hiện các chức năng cung cấp dữ liệu chuẩn cho máy chủ xử lí.

Hình 3.2 Sơ đồ chức năng của hệ thống giặt ủi

### Sơ đồ CDM



Hình 3.3 Giới thiệu sơ đồ CDM của hệ thống

### 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\_IDD, 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\_IDD, 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\_IDD, 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\_IDD, 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)

### 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 lí 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

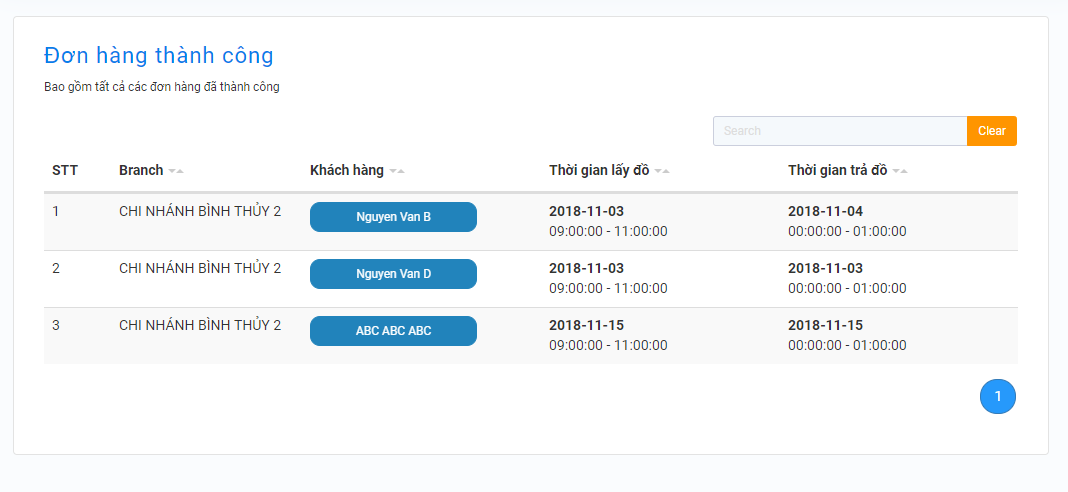
Chi tiết xem thêm phụ lục trang 86.

### Thiết kế theo chức năng

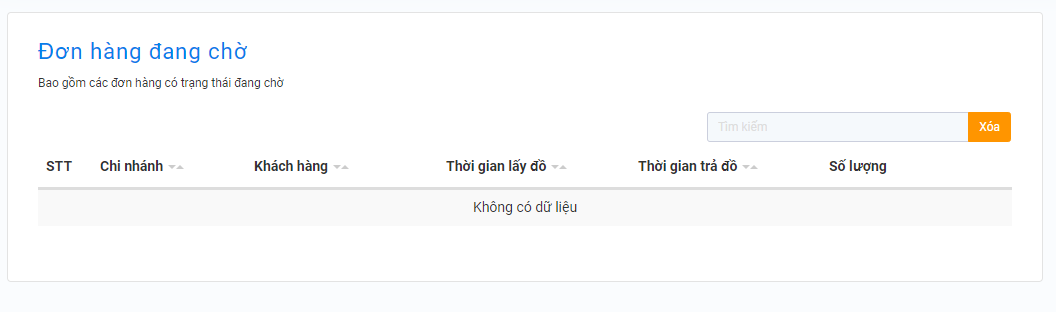
#### Quản lí đơn hàng

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

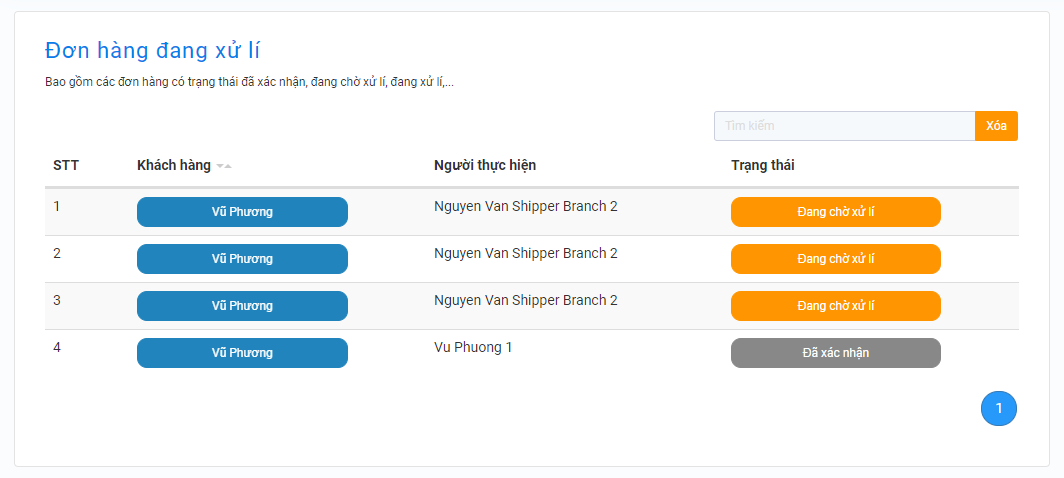
**Mục đích**: Giúp người dùng nhân viên (nhân viên quản lí đơn hàng, nhân viên xử lí đơn hàng) biết được các đơn hàng đang có trong hệ thống cần xử lí. Nhằm để tránh được việc thiếu sót trong quá trình xử lí đơn hàng.



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



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



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

###### 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 lí

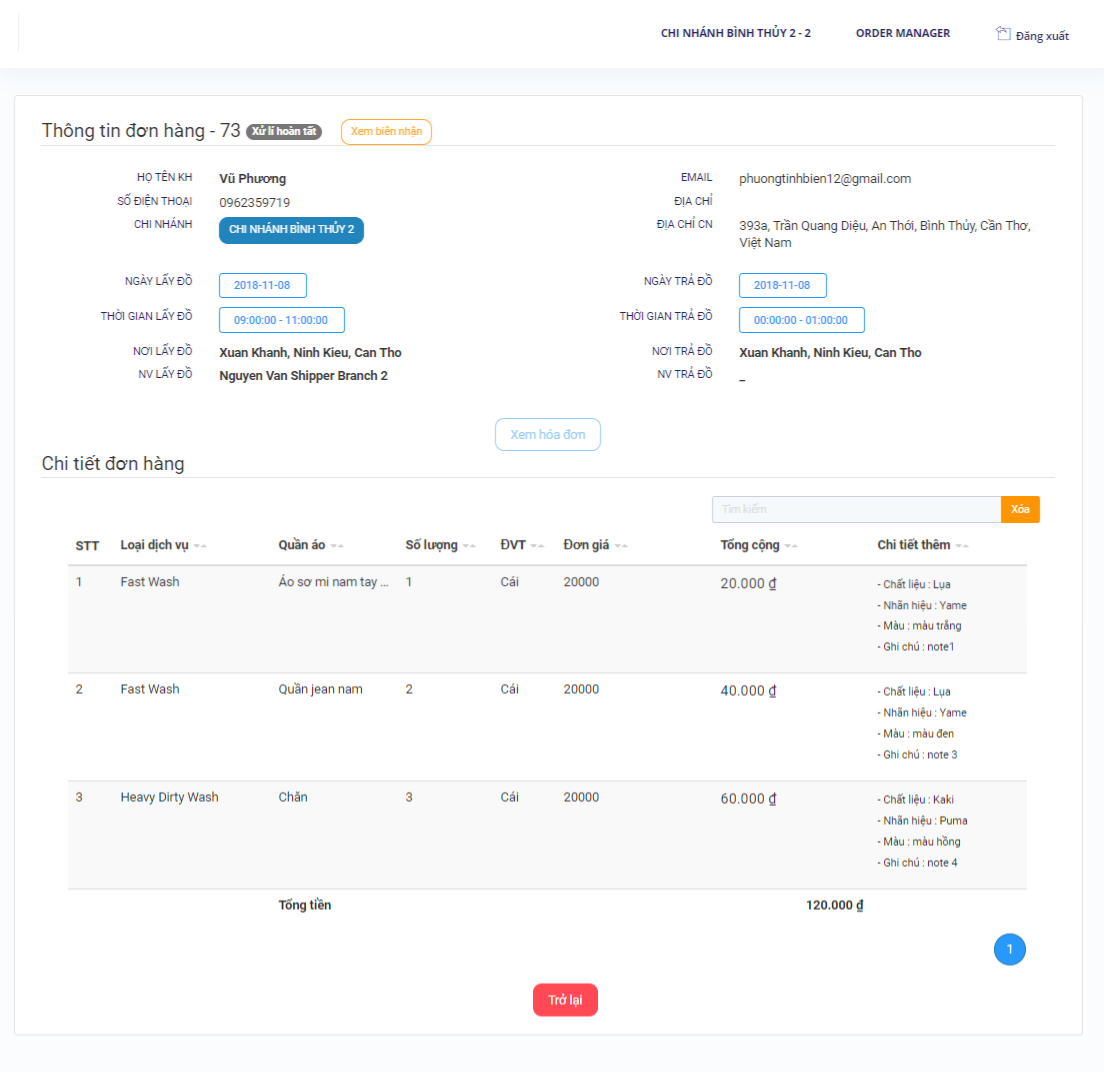


Hình 3.7 Sơ đồ xử lí xem danh sách đơn hàng theo trạng thái

##### Xem chi tiết đơn hàng

**Mục đích:** Giúp nhân viên kiểm tra các thông tin đơn hàng trước khi xác nhận và xử lí các chức năng khác đối với đơn hàng tùy theo quyền thực hiện chức nắng 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



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

* **Cách xử lí**

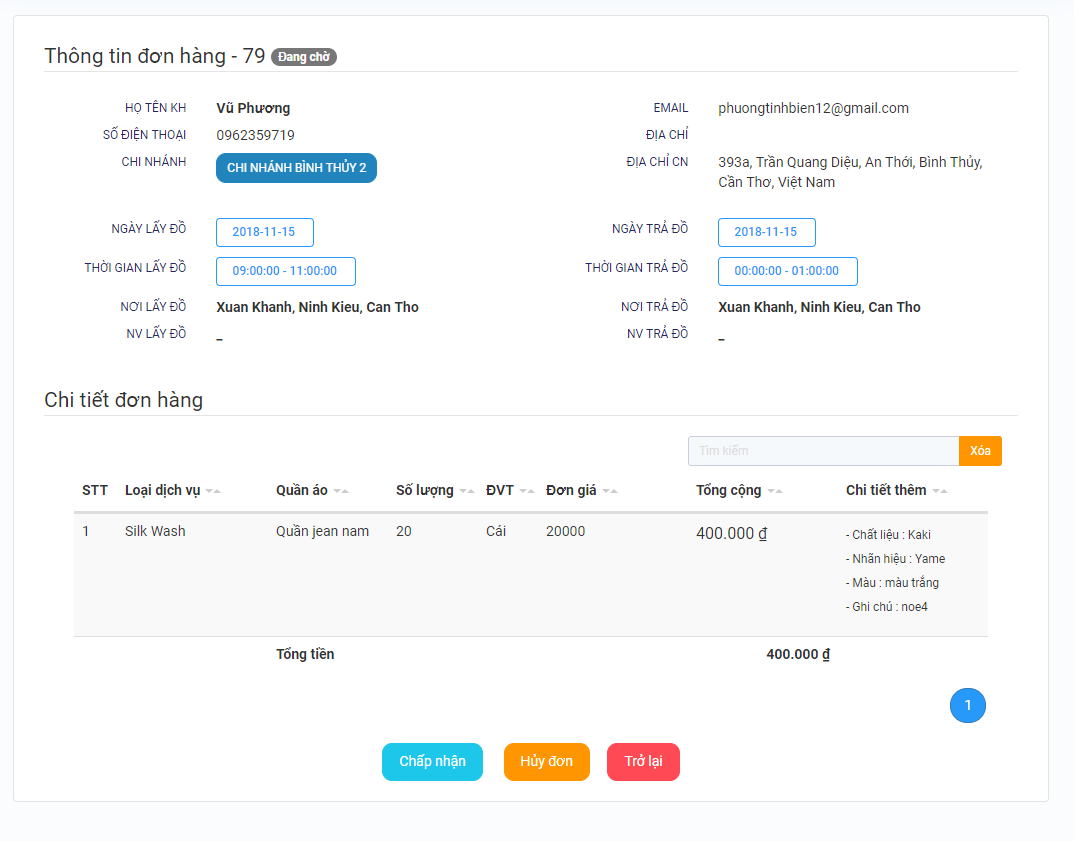


Hình 3.9 Sơ đồ xử lí xem chi tiết đơn hàng

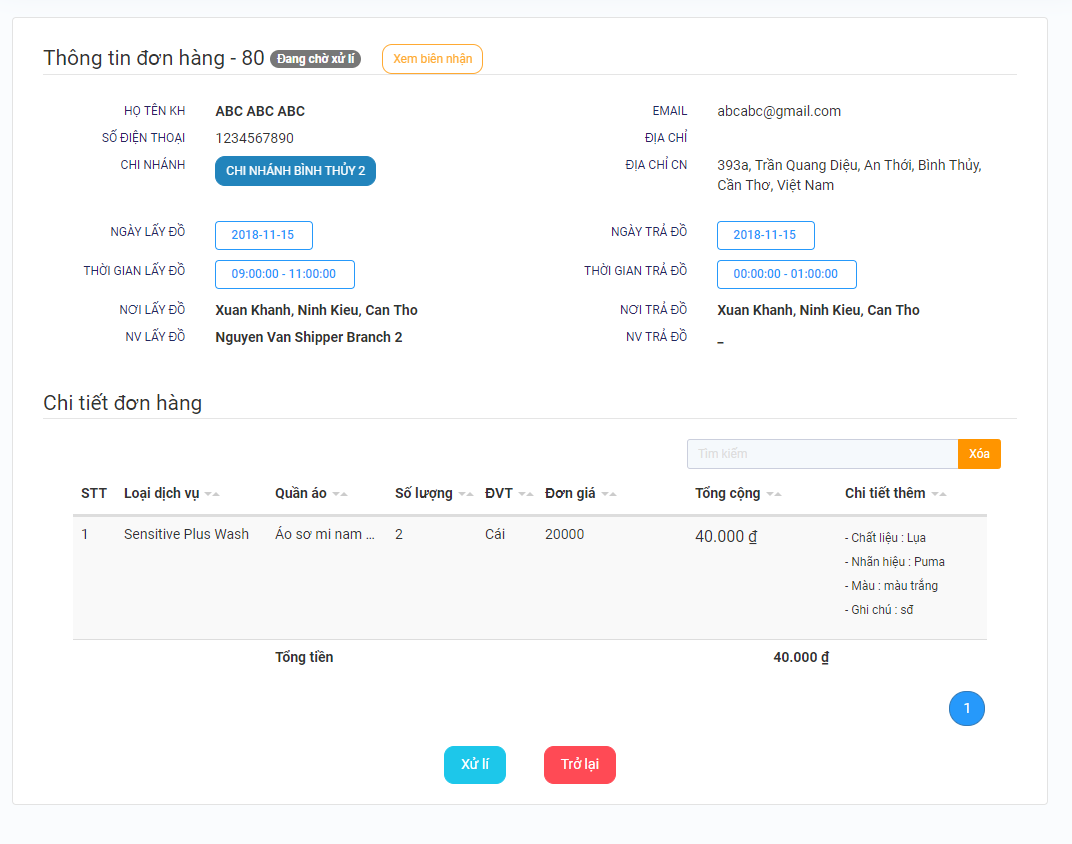
##### Thay đổi trạng thái đơn hàng

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

* **Giao diện**



Hình 3.10 Giao diện các chức năng với trạng thái "đang chờ"



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

###### 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 lí đơn hàng |  |  |
| 4 | button | Hoàn tất xử lí 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

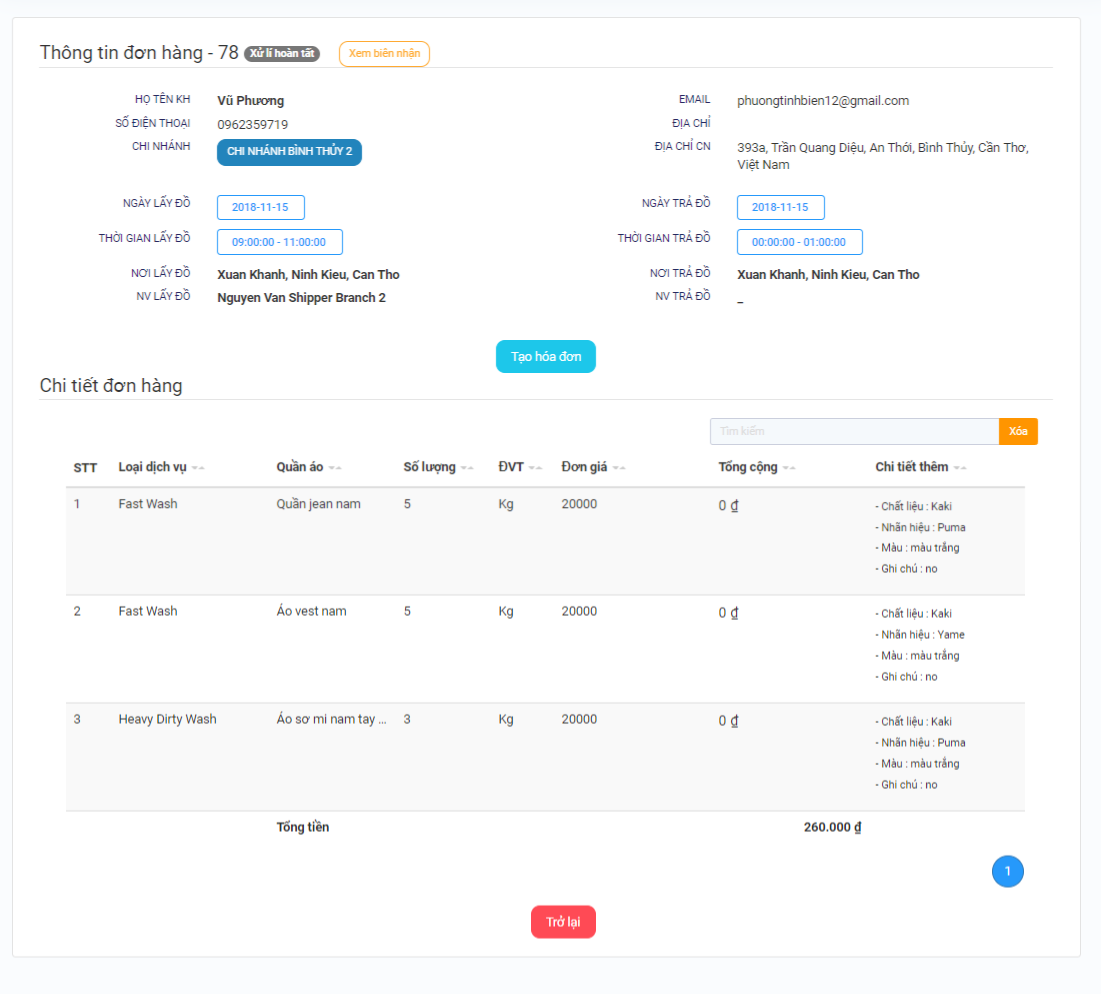
###### Cách xử lí

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

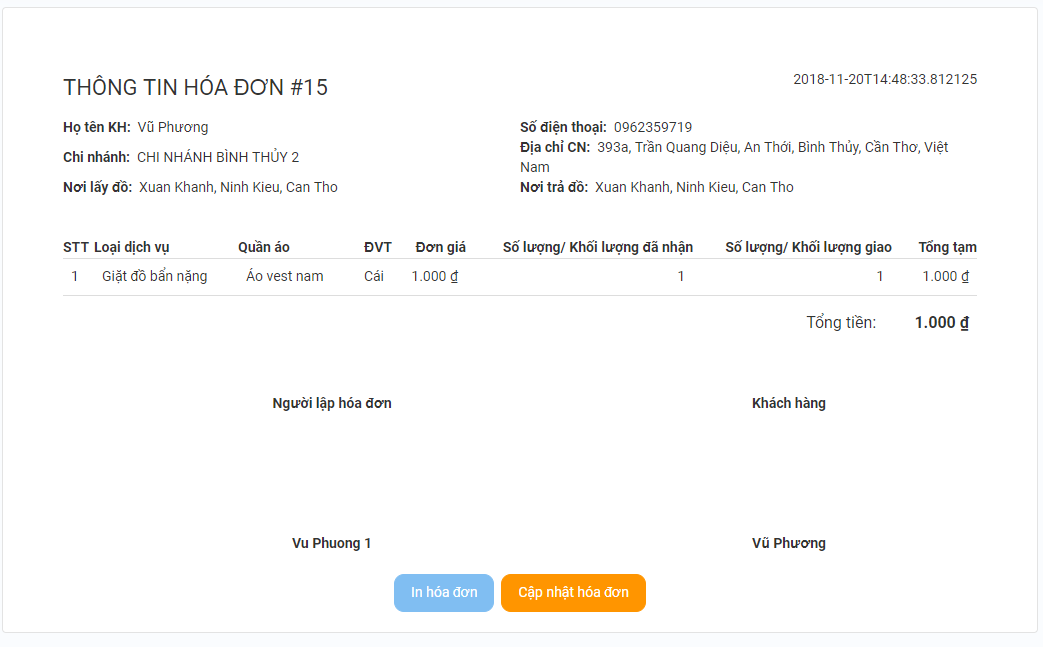
##### Tạo hóa đơn đơn hàng

**Mục đích:** Tạo hóa đơn đơn hàng là một trong những bước cuối cùng trong chuỗi xử lí 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



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



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 lí 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

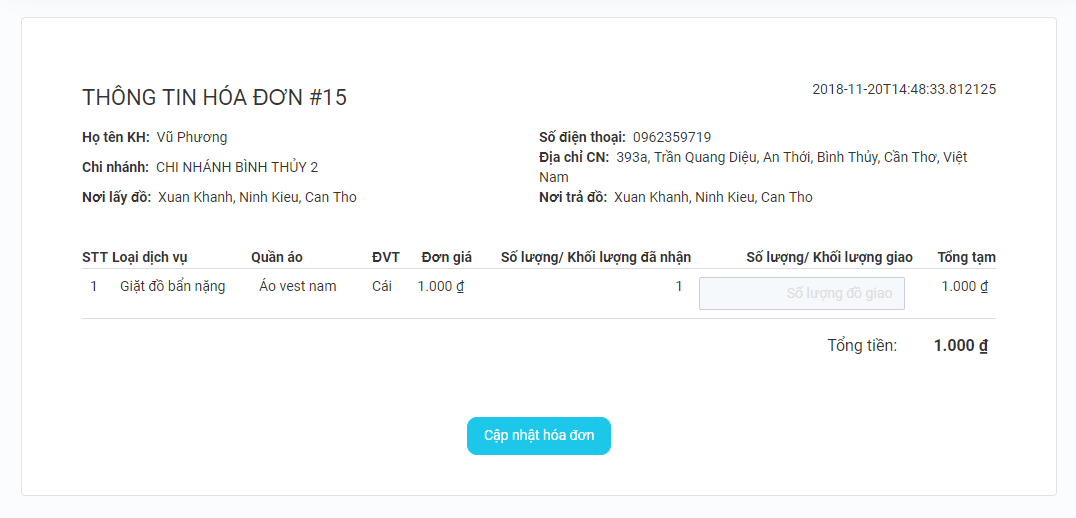


Hình 3.15 Sơ đồ xử lí tạo hóa đơn đơn hàng

##### Cập nhật hóa đơn

**Mục đích:** Trong quá trình xử lí 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



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



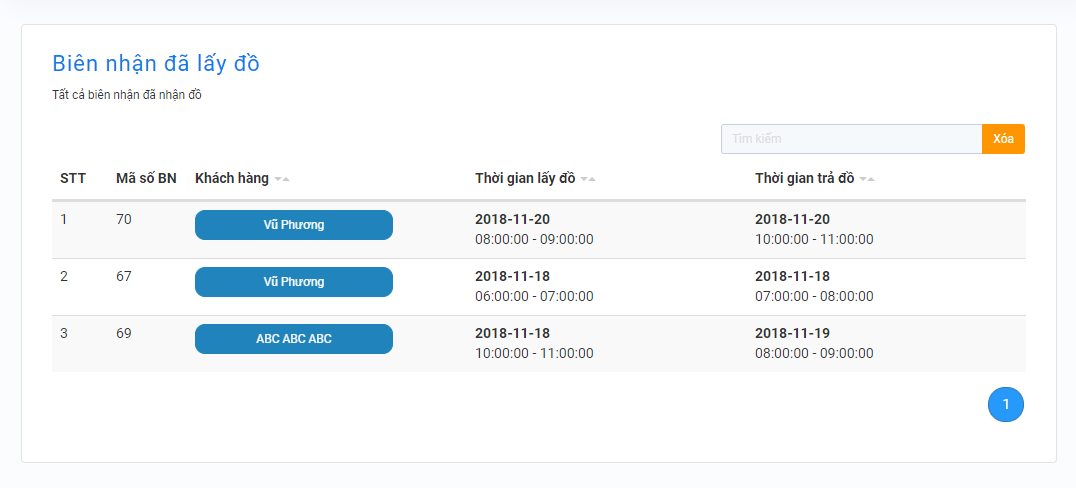
Hình 3.17 Sơ đồ xử lí cập nhật hóa đơn

#### Quản lí biên nhận

##### 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



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 lí**

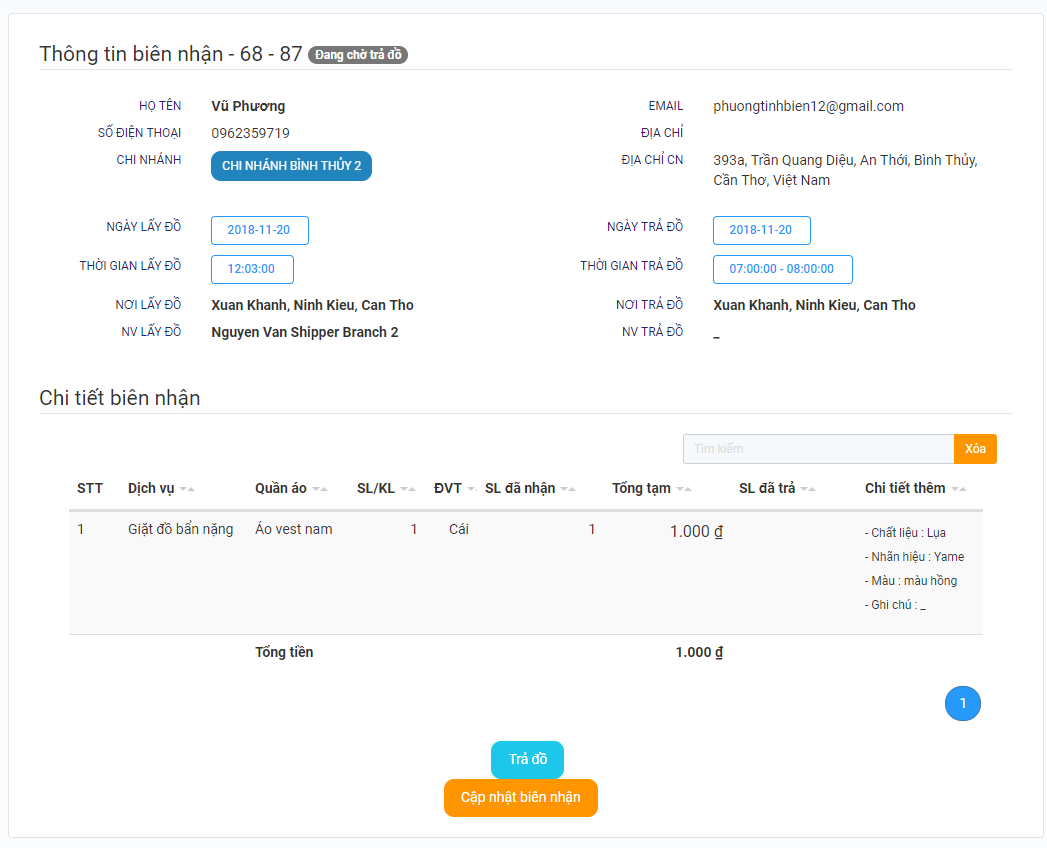


Hình 3.19 Sơ đồ xử lí xem danh sách đơn hàng theo trạng thái

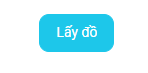
##### Xem chi tiết biên nhận

**Mục đích:** Giúp nhân viên kiểm tra các thông tin đơn hàng trước khi xác nhận và xử lí các chức năng khác đối với biên nhận tùy theo quyền thực hiện chức nắng 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



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.  - Ho 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 |  | Hiển 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. |  | Hiển thị khi đơn hàng đã được xử lí xong. |
| 7 | button | Lấy đồ. Đồng ý thực hiện lấy đồ đối với biên nhận đó. |  | Hiển thị đơn hàng đã được xác nhận. |
| 8 | button | Đã lấy. Xác nhận đã lấy thành công. |  | Hiển thị sau khi đã có nhân viên xác nhận lấy đồ. |
| 9 | button | Đã trả. Xác nhận đã trả thành công |  | Hiển thị khi đơn hàng đã xử lí 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 lí

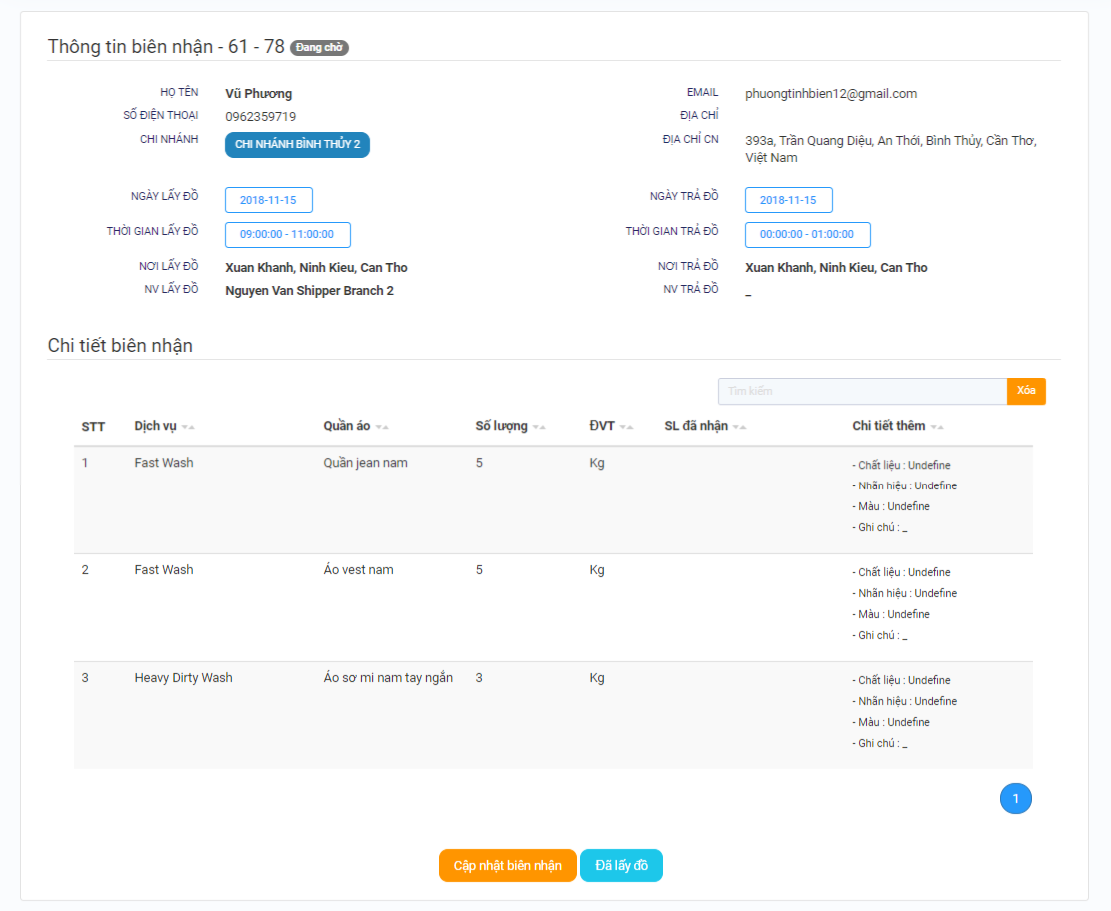


Hình 3.22 Sơ đồ xử lí xem chi tiết biên nhận

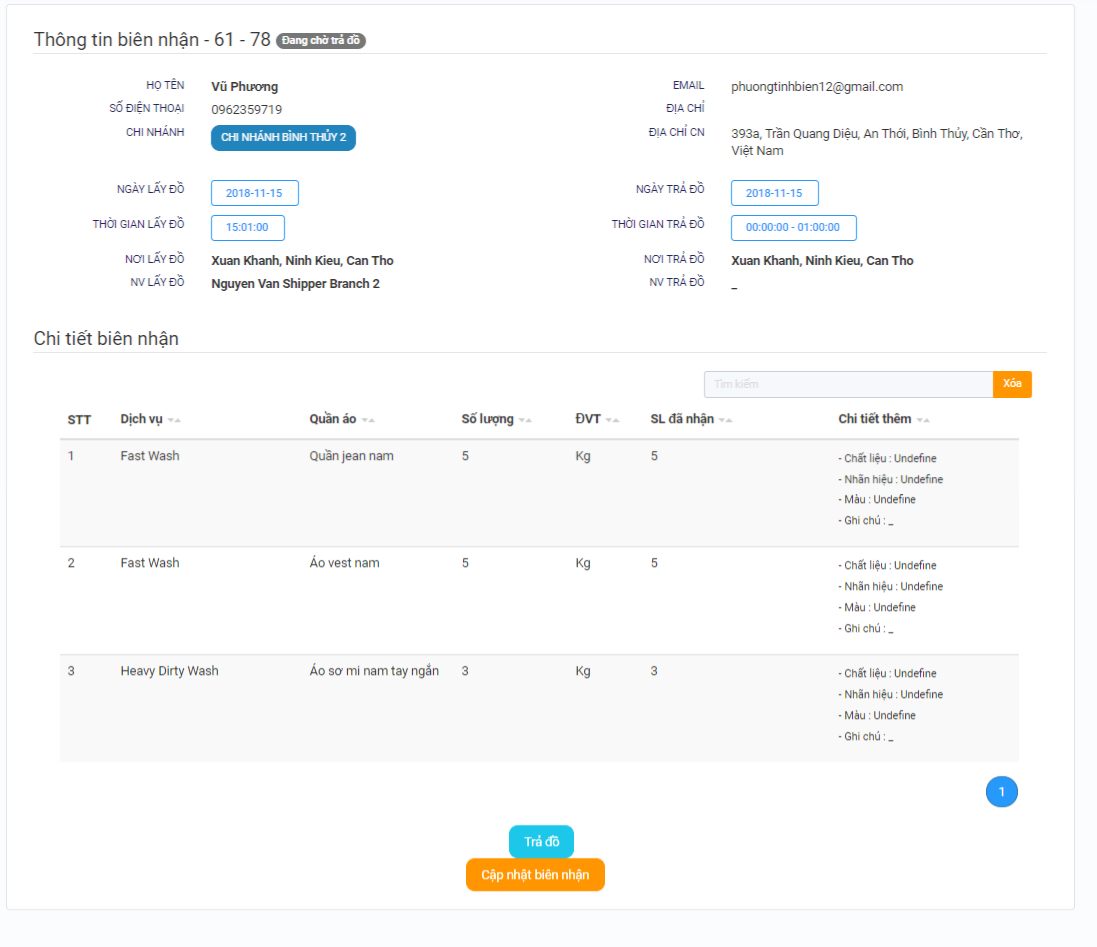
##### Thay đổi trạng thái biên nhận

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

###### Giao diện



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



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 lí

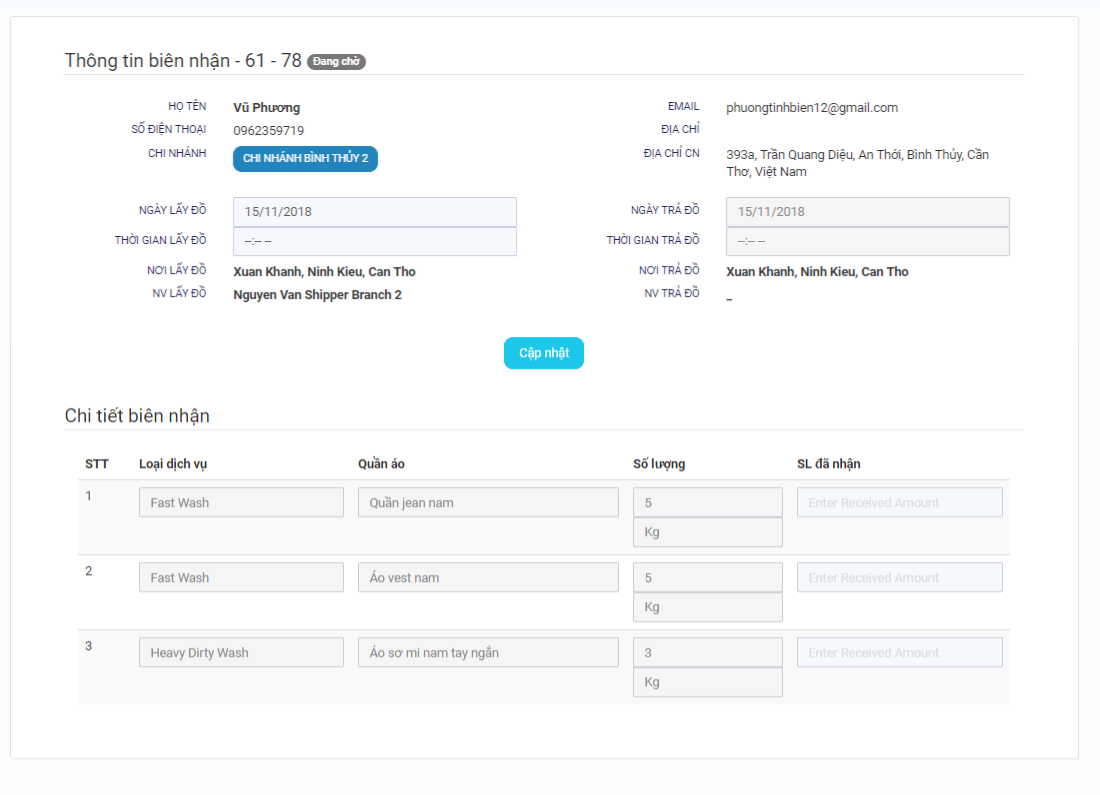


Hình 3.25 Sơ đồ xử lí thay đổi trạng thái biên nhận

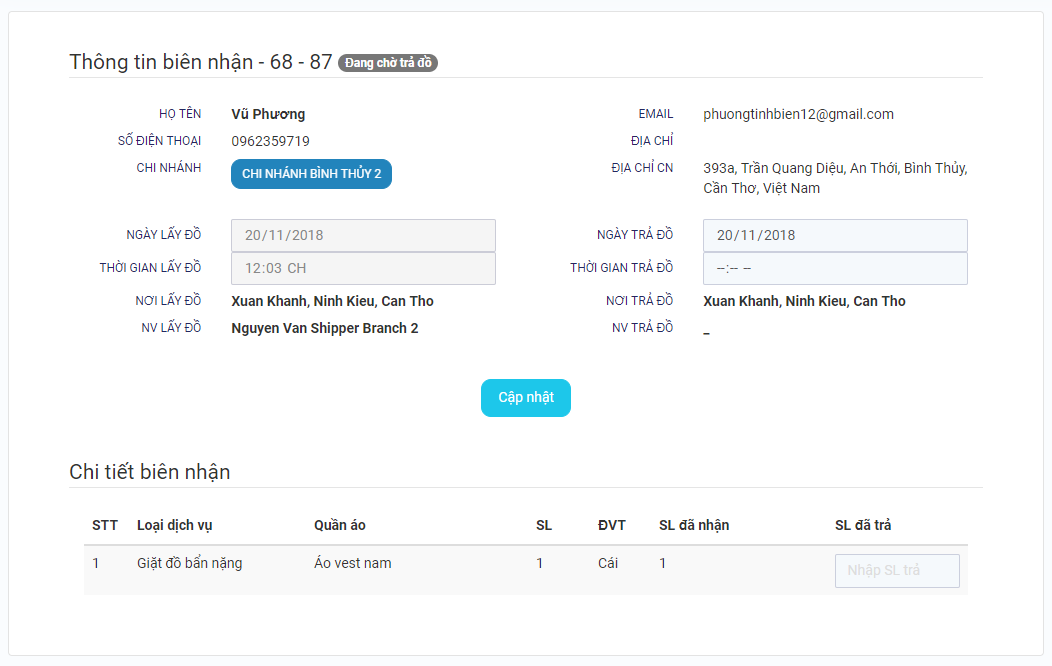
##### Cập nhật thông tin biên nhận

**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 lí đơn hàng.

###### Giao diện



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



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 lí

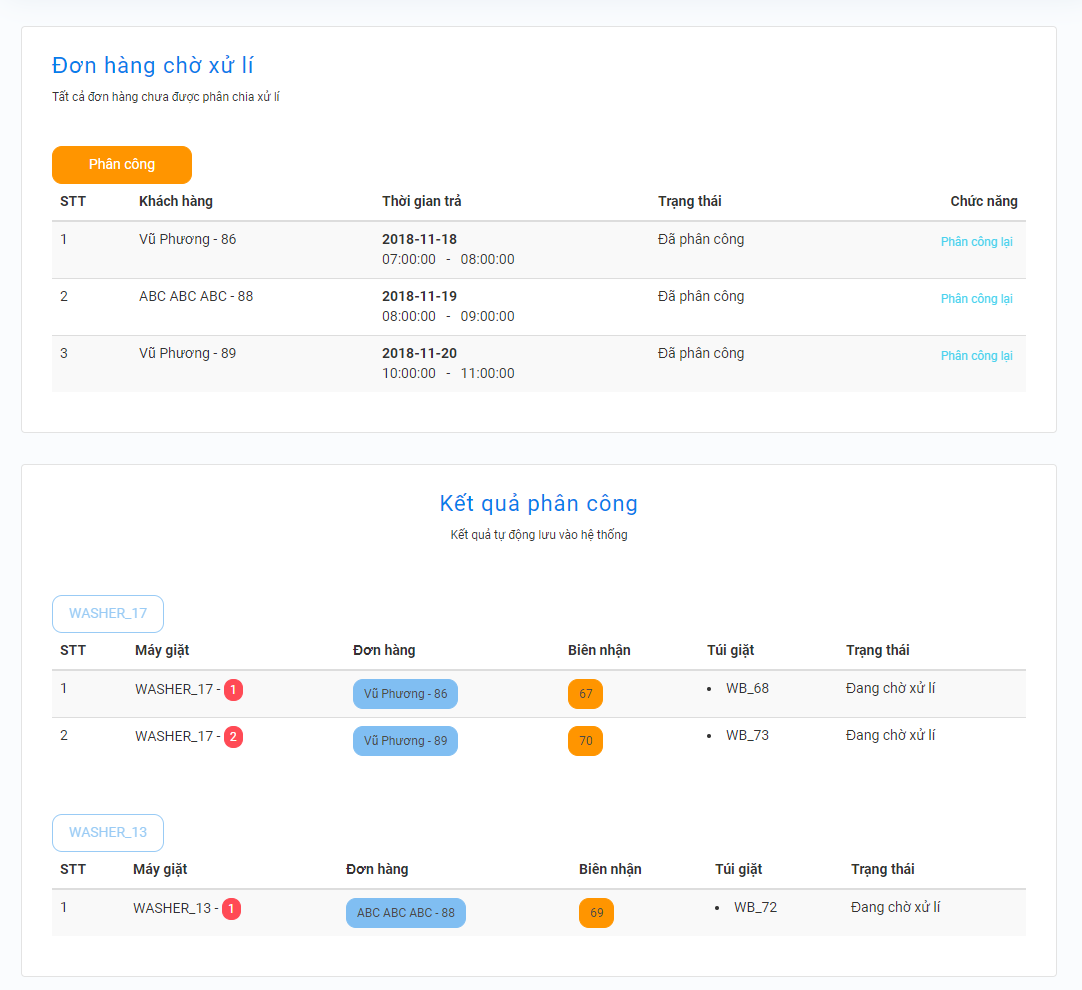


Hình 3.28 Sơ đồ xử lí cập nhật thông tin biên nhận

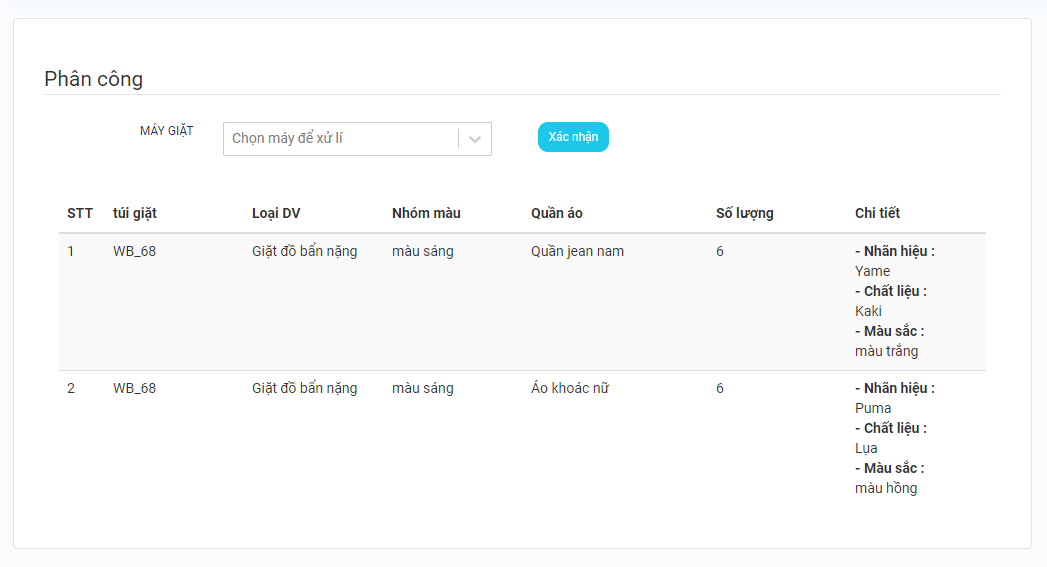
#### Quản lí phân công xử lí đơn hàng

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

##### Giao diện



Hình 3.29 Tổng quan phân công xử lí đơn hàng



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 lí đơn hàng (Hình 3.29) | | | | |
| 1 | table | Danh sách các đơn hàng đang chờ xử lí |  |  |
| 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 lí phân công xử lí 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 lí phân công xử lí đơn hàng

##### Cách xử lí

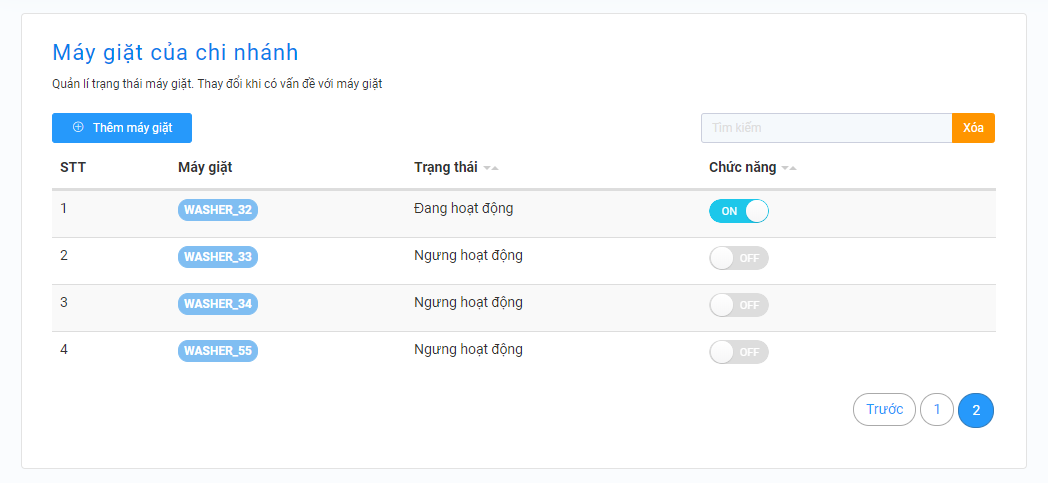


Hình 3.31 Sơ đồ xử lí phân công xử lí đơn hàng

#### Quản lí trạng thái máy giặt

**Mục đích:** Chức năng quản lí 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



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

##### Cách xử lí

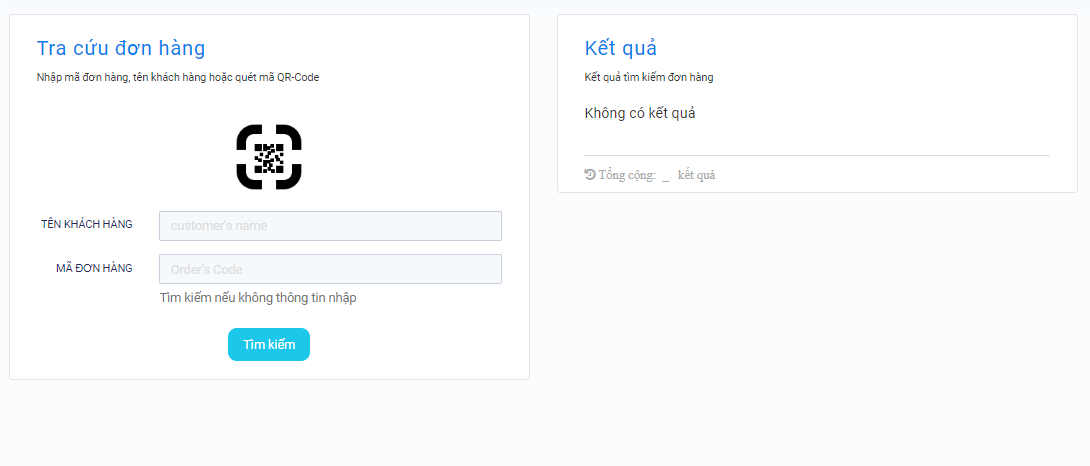


Hình 3.33 Sơ đồ xử lí trạng thái máy giặt

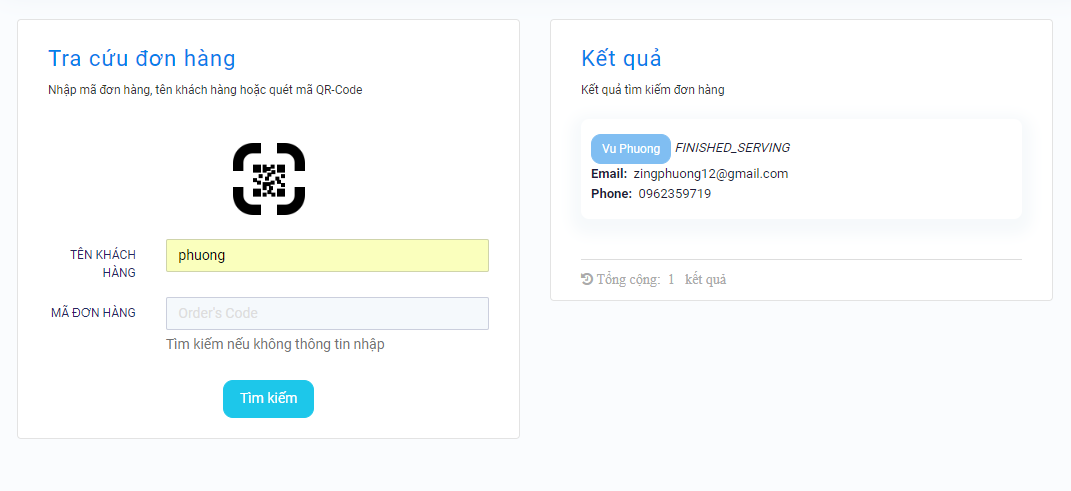
#### Tìm kiếm đơn hàng

**Mục đích:** Chức năng tìm kiếm đơn hàng hỗ trờ 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.

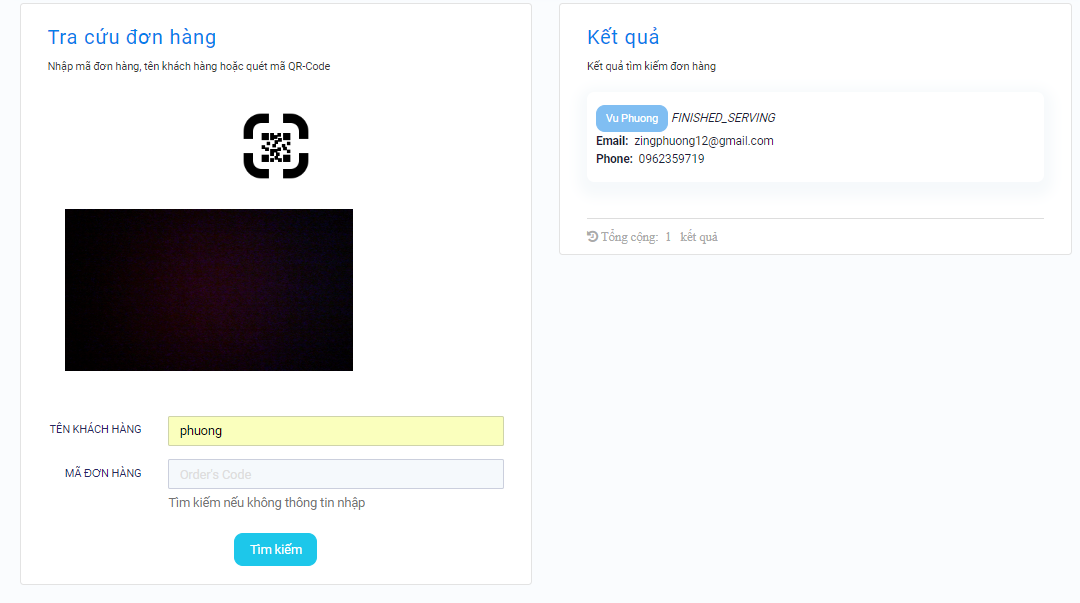
##### Giao diện



Hình 3.34 Giao diện tìm kiếm



Hình 3.35 Giao diện tìm kiếm đơn hàng khi có kêt 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

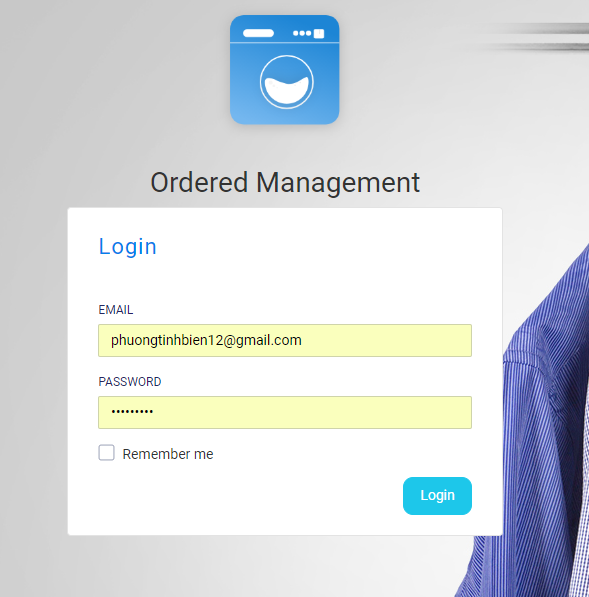
#### Đăng nhập hệ thống

**Mục đích:**

- Xác thực quyền truy cập của người dùng vào các tài nguyên của hệ thống. Việc xác thực được trên phuong 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 nhận 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

#### 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 lí 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 lí



Hình 3.41 Sơ đồ xử lí đăng xuất

# KIỂM THỬ

## Giới thiệu

### 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.

### 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.

## Chi tiết kế hoạch kiểm thử

### 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 lí phân công xử lí đơn hàng |
| 7 | GU\_04 | Tạo đơn hàng |
| 8 | GU\_06 | Quản lí 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

### 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.

## Quản lí kiểm thử

### Tiến hành kiểm thử

- Lập kế hoạch kiểm thử

- Tạo test case

- Tiến hành kiểm thử

- Tạo kết quả kiểm thử

### 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.

### Kế hoạch dự đoán và chi phí

### 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

## Các trường hợp kiểm thử

### Quản lí đơn hàng

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

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

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lí 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/ Thât 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 lí và đang xử lí. | Danh sách đơn hàng có trạng thái “đã xác nhận”, “đang chờ xử lí” và “đang xử lí”. | Danh sách đơn hàng có trạng thái “đã xác nhận”, “đang chờ xử lí” và “đang xử lí”. | Thành công |
| 3 | Trạng thái: Hoàn tất xử lí | Danh sách đơn hàng có trạng thái “hoàn tất xử lí”. | Danh sách đơn hàng có trạng thái “hoàn tất xử lí”. | 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

#### Xem chi tiết đơn hàng

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

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lí 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/ Thât bại** |
| 1 | Đơn hàng: mã 89 | Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lí”. | Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lí”. | Thành công |
| 2 | Đơn hàng: mã 89  Người dùng: Nhân viên quản lí đơn hàng hoặc nhân viên giao nhận quần áo. | Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lí”.  Không hiển thị nút “xử lí”, “xử lí hoàn tất”. | Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lí”.  Không hiển thị nút “xử lí”, “xử lí hoàn tất”. | Thành công |
| 3 | Đơn hàng: mã 89  Người dùng: Nhân viên xử lí đơn hàng | Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lí”.  Hiển thị nút “xử lí”, “xử lí hoàn tất”. | Chi tiết đơn hàng với trạng thái “đang chờ xử lí”.  Hiển thị nút “xử lí”, “xử lí 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

#### Thay đổi trạng thái đơn hàng

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

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lí 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/ Thât bại** |
| 1 | - Trạng thái: Đã xác nhận. | - Trạng thái thay đổi thành “đã xác nhận”.  - Cập nhật trong CSDL.  - Tạo biên nhận  - Hiển thị lại chi tiết đơn hàng. | - Trạng thái thành “đã xác nhận”.  - Cập nhật trong CSDL.  - Tạo biên nhận.  - Hiển thị lại chi tiết đơn hàng. | Thành công |
| 2 | - Trạng thái: Bị hủy | - Trạng thái thay đổi thành “đã hủy”.  - Cập nhật trong CSDL.  - Hiển thị lại chi tiết đơn hàng. | - Trạng thái thay đổi thành “đã hủy”.  - Cập nhật trong CSDL.  - Hiển thị lại chi tiết đơn hàng. | Thành công |
| 4 | - Trạng thái: Đang chờ xử lí. | - Trạng thái thay đổi thành “đang chờ xử lí”.  - Cập nhật trong CSDL.  - Hiển thị lại chi tiết đơn hàng.  - Hiển thị nút: “Xử lí”. | - Trạng thái thay đổi thành “đang chờ xử lí”.  - Cập nhật trong CSDL.  - Hiển thị lại chi tiết đơn hàng.  - Hiển thị nút: “Xử lí”. | Thành công |
| 5 | - Trạng thái: Đang xử lí | - Trạng thái thay đổi thành “đang xử lí”.  - Cập nhật trong CSDL.  - Hiển thị lại chi tiết đơn hàng.  - Hiển thị nút: “Hoàn tất”. | - Trạng thái thay đổi thành “đang xử lí”.  - Cập nhật trong CSDL.  - Hiển thị lại chi tiết đơn hàng.  - Hiển thị nút: “Hoàn tất”. | Thành công |
| 6 | - Trạng thái: Hoàn tất xử lí. | - Trạng thái thay đổi thành “hoàn tất xử lí”.  - Cập nhật trong CSDL.  - Cập nhật biên nhận thành “đang chờ trả đồ”.  - Hiển thị lại chi tiết đơn hàng.  - Hiển thị nút: “Tạo hóa đơn”. | - Trạng thái thay đổi thành “hoàn tất xử lí”.  - Cập nhật trong CSDL.  - Cập nhật biên nhận thành “đang chờ trả đồ”.  - Hiển thị lại chi tiết đơn hàng.  - Hiển 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

#### Tạo hóa đơn đơn hàng

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

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lí 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 lí”.

- 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/ Thât bại** |
| 1 | Mã đơn hàng: 85  Trạng thái: Đã hoàn tất xử lí | 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 lí | 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

#### Cập nhật hóa đơn

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

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lí 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 lí”.

- 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/ Thât 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.  Hiển thị chi tiết hóa đơn. | Cập nhật thành công.  Hiển 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

### Quản lí biên nhận

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

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

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lí 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/ Thât 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 đố”. | Danh sách biên nhận có trạng thái “đang chờ trả đố”. | 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

#### Thay đổi trạng thái biên nhận

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

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lí 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/ Thât 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 lí”  - Hiển 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 lí”  - Hiển 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”.  - Hiển 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”.  - Hiển 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

#### Cập nhật biên nhận

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

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lí 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/ Thât 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

### Quản lí phân công xử lí đơn hàng

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

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lí dành cho nhân viên chi nhánh với chức vụ nhân viên quản lí đơn hàng hoặc nhân viên xử lí 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/ Thât bại** |
| **Trường hợp 1** | | | | |
| 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 |
| **Trường hợp 2** | | | | |
| 1 | Tắt tất cả máy giặt | - Thông báo lỗi “không có dữ liệu máy giặt”.  - Chức năng phân công không hoạt động. | - Thông báo lỗi “không có dữ liệu máy giặt”.  - Chức năng phân công không hoạt động. | Thành công |
| 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 lí phân công xử lí đơn hàng

### Quản lí trạng thái máy giặt

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

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lí dành cho nhân viên chi nhánh với chức vụ nhân viên quản lí đơn hàng hoặc nhân viên xử lí 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/ Thât 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 được phân công lại. | Thành công |
| 2 | Bật máy giặt | Thông báo thành công.  - Cập nhật trạng thái mới.  - Đơn hàng đang chờ xử lí được phân công lại. | Thông báo thành công.  - Cập nhật trạng thái mới.  - Đơn hàng đang chờ xử lí 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 lí trạng thái máy giặt

### Tìm kiếm đơn hàng

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

**Tiền điều kiện:** Đăng nhập thành công vào trang quản lí 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/ Thât 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 gồm từ “phuong”. | Hiển thị tất cả đơn hàng có khách hàng tên gồm từ “phuong”. | Thành công |
| 3 | Không có dữ liệu | Hiển thị tất cả đơn hàng. | Hiển thị tất cả đơn hàng. | Thành công |
| 4 | Tên khách hàng:  Phương  Mã đơn hàng: 89 | Hiển thị đơn hàng với mã 89 và có tên khách hàng gồm từ “phuong”. | Hiển thị đơn hàng với mã 89 và có tên khách hàng gồm từ “phuong”. | Thành công |
| 5 | Các trường hợp còn lại | Hiển thị đúng các đơn hàng. | Hiển 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

### 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/ Thât 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 liệu trong Local Storage | Chuyển sang màn hình đăng nhập, xóa dữ liệu trong Local Storage | Thành công |

Bảng 4.14 Kiểm thử chức năng đăng nhập, đăng xuất

PHẦN KẾT LUẬN

1. Kết quả đạt được
   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 nhắm 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 lí phân công đơn hàng.

## 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 lí đơn hàng.

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

## 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 lí cho mỗi đơn hàng với thời gian cố định.

## 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, bổ 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 | latidute | varchar | X |  |  | Vĩ độ |
| 7 | longtidute | 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**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **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**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **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**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **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 lí |
| 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**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **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

1. 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/phuongtinhbien/server_postgrapile>

- Trang web quản lí: <https://github.com/phuongtinhbien/staff_server>

- Ứng dụng điện thoại: <https://github.com/phuongtinhbien/NewLaundry2>

Bước 2: Cài đặt các thư viện cho máy chủ API và trang web quản lí 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 lí tại tệp có tên là *“.env*”.

Bước 4: Để chạy được máy chủ API hay trang web quản lí, 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 đụng để tạo dữ liệu cho hệ thống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **[1] Lê Hoành 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. [2] **Cùng tìm hiểu về GraphQL**: <https://viblo.asia/p/cung-tim-hieu-ve-graphql-07LKX4zeKV4>
3. [3]**Automatically building and maintaining GraphQL APIs with PostgreSQL and Postgraphile** : [https://itnext.io/automatically-building-and-maintaining-graphql-apis-with-PostgreSQLql-and-postgraphile-c497636abd29](https://itnext.io/automatically-building-and-maintaining-graphql-apis-with-postgresql-and-postgraphile-c497636abd29)
4. [4] **Postgraphile**: <https://www.graphile.org/postgraphile/introduction/>
5. [5] **PostgreSQL**: <https://www.postgresql.org/about/>
6. [6] **JSON Web Token**: <https://medium.com/vandium-software/5-easy-steps-to-understanding-json-web-tokens-jwt-1164c0adfcec>
7. [7] **Apollo Client cho React**: <https://www.apollographql.com/docs/react/>