

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ



TÀI LIỆU BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU

Đề tài: Xây dựng Website bán hàng online(3h-shop)

Giảng Viên: Lê Hồng Hải

Nhóm: 12

Thành viên: Đào Minh Hải (barrydevp) - 18020445

Trần Đức Huân - 18020579

Hà Văn Hoài - 18020529

MỤC LỤC

Lời nói đầu.....	2
A. GIỚI THIỆU	3
1. Mục tiêu tài liệu	3
2. Thuật ngữ	3
3. Tài liệu tham khảo	3
4. Công nghệ sử dụng	3
React Js	3
Node.js	3
MySQL	4
Go	4
5. Quy trình phần mềm áp dụng trong dự án.....	4
5.1. Vai trò của các thành viên trong dự án.....	4
5.2. Công việc chia theo từng tuần	5
B. DỰ ÁN PHẦN MỀM	6
I. Bài toán	6
1. Đặc tả yêu cầu.....	6
1.1. Đặc tả yêu cầu chức năng	6
1.2. Đặc tả yêu cầu phi chức năng	11
2. Mô hình ca sử dụng.....	11
3. Mô hình hoạt động	12
4. Thiết kế cơ sở dữ liệu	12
4.1 Chi tiết về cơ sở dữ liệu.....	13
5. Phát triển và cài đặt phần mềm.....	21
6. Kiểm thử phần mềm.....	21
6.1. Phân tích yêu cầu.....	21
6.2. Kế hoạch kiểm thử	21
6.3 Kết quả kiểm thử.....	25
6.4 Đánh giá chung	25
7. Kết luận	26

Lời nói đầu

Nhóm 13 xin gửi lời cảm ơn chân thành tới thầy **Lê Hồng Hải**. Nhờ sự giúp đỡ tận tình và những chỉ bảo của thầy từ lúc bắt đầu cho tới lúc kết thúc dự án phần mềm mà chúng em đã hoàn thành đúng thời hạn quy định và tích lũy được cho mình một lượng nền tảng kiến thức quý báu.

Mặc dù đã cố gắng hoàn thành phần mềm tốt nhất nhưng do thời gian và kiến thức còn có hạn nên chúng em sẽ không thể tránh khỏi những thiếu sót, rất mong nhận được sự cảm thông, chia sẻ và tận tình đóng góp chỉ bảo của thầy cũng như các bạn.

A. GIỚI THIỆU

1. Mục tiêu tài liệu

Mục đích của tài liệu này là để cung cấp mô tả chi tiết về dự án phần mềm website bán hàng. Tài liệu sẽ mô tả và phân tích đầy đủ thông tin chi tiết cho việc phát triển hệ thống, từ đó giúp ta hiểu rõ về quy trình hoạt động của hệ thống phần mềm.

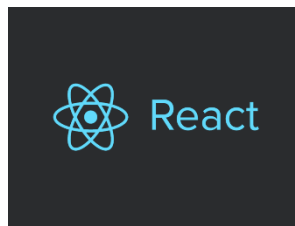
2. Thuật ngữ

3. Tài liệu tham khảo

4. Công nghệ sử dụng

Ứng dụng của nhóm sử dụng HTML5, CSS3, Bootstrap, Framework ReactJs để làm cốt lõi cho phát triển Front-end, sử dụng Node.js làm nền tảng Back-end để serving request tới web-server của phần web bán hàng và web admin. Sử dụng Framework Gonic của Go để làm Rest API. Cơ sở dữ liệu dùng MySQL thông qua dịch vụ có sẵn của Heroku là ClearDB. Hosting và Domain dùng dịch vụ PaaS(Platform as a service) của Heroku. Mục này sẽ tập trung giới thiệu sơ lược về các công nghệ trên và đặc điểm nổi bật của chúng.

React Js



React Js là một thư viện viết bằng javascript, dùng để xây dựng giao diện người dùng (UI). React được sử dụng rộng rãi và có hệ sinh thái đa dạng phong phú. UI tất nhiên là quan trọng, nhưng không phải là tất cả. Để phát triển ứng dụng hoàn chỉnh, một mình React Js là không làm được tất cả. Ví dụ đối với phát triển ứng dụng web React Js cần có sự phối hợp với HTML/CSS, các API của web, DOM, ...

Node.js



NodeJS là môi trường chạy JavaScript mã nguồn mở thực thi mã JavaScript, sử dụng Chrome V8 JavaScript. Trước đây, JavaScript được sử dụng chủ yếu cho front-end chạy dưới client bởi một máy JavaScript trong trình duyệt của người dùng. Nodejs cho phép JavaScript được sử dụng tại phía sever, tạo ra các nội dung trang web động trước khi nó gửi tới trình duyệt của người dùng.

Sự khác biệt lớn nhất giữa Nodejs với các ngôn ngữ viết bên sever side khác là Nodejs được thiết kế chạy theo non-blocking giúp cho có thể thực hiện multitasking, sử dụng “callback” để báo hoàn thành hay thất bại, lỗi.

MySQL



MySQL là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở (Relational Database Management System, viết tắt là RDBMS) hoạt động theo mô hình client-server. [RDBMS](#) là một phần mềm hay dịch vụ dùng để tạo và quản lý các cơ sở dữ liệu (Database) theo hình thức quản lý các mối liên hệ giữa chúng.

Go



Go là một ngôn ngữ lập trình mới do Google thiết kế và phát triển. Nó được kỳ vọng sẽ giúp ngành công nghiệp phần mềm khai thác nền tảng đa lõi của bộ vi xử lý và hoạt động đa nhiệm tốt hơn. Điểm mạnh của Go là bộ thu gom rác và hỗ trợ lập trình đồng thời (Concurrency) tương tự như đa luồng – multithreading. Go là một ngôn ngữ biên dịch như C/C++, Java, Pascal... Go được giới thiệu vào năm 2009 và được sử dụng hầu hết trong các sản phẩm của Google.

5. Quy trình phần mềm áp dụng trong dự án

Nhóm áp dụng quy trình Scrum vào dự án

- Scrum là phương pháp nổi tiếng và phổ biến nhất trong tập hợp các phương pháp phát triển phần mềm theo tư tưởng Agile, được đóng gói ngắn gọn nhưng lại tương đối đầy đủ để thực hành với những vai trò xác định. Với Scrum, các thành viên trong nhóm làm việc cùng nhau để đạt được mục tiêu chung với quy trình và cách làm cụ thể bởi từng công cụ do các thành viên trong nhóm thiết lập với đồng thuận tối đa nhằm tạo ra giá trị cao nhất.

5.1. Vai trò của các thành viên trong dự án

- Product Owner: Là người chịu trách nhiệm về sự thành công của dự án, người định nghĩa yêu cầu và đánh giá đầu ra của các nhà phát triển phần mềm (Đào Minh Hải).

- **Developer:** Là một nhóm liên chức năng, tự quản lý để tiến hành để tiến hành các yêu cầu trong product backlog thành yêu cầu của hệ thống (Đào Minh Hải, Trần Đức Huân, Hà Văn Hoài).

5.2. Công việc chia theo từng tuần

- **Tuần 1:**

- Lên ý tưởng cho dự án, phác thảo ban đầu cho dự án và tìm hiểu các công nghệ cần dùng cho dự án.

- **Tuần 2:**

- Tìm hiểu về hệ quản trị cơ sở dữ liệu cần dùng cho dự án, thiết kế cơ sở dữ liệu, khởi tạo máy chủ CSDL thông qua dịch vụ của ClearDB.

- **Tuần 3:**

- Đặc tả phần mềm.
 - Phân chia công việc cụ thể cho từng thành viên và viết các sprint task cho mỗi quy trình.
 - Thiết kế giao diện chính đầu tiên cho dự án.

- **Tuần 4:**

- Xây dựng Rest API.
 - Thu thập dữ liệu từ thegioididong.
 - Cài đặt, deploy ứng dụng sử dụng dịch vụ của Heroku.

- **Tuần 5:**

- Xây dựng Front End, sử dụng ReactJS để xây dựng giao diện.
 - Tích hợp API với ứng dụng.
 - Cài đặt, deploy ứng dụng sử dụng dịch vụ của Heroku.

- **Tuần 6:**

- Cài đặt và hoàn chỉnh các chức năng chính của dự án.
 - Tổng hợp, viết báo cáo.

- **Tuần 7 trở đi:**

- Thực hiện kiểm thử phần mềm cho một số người dùng thử.
 - Nếu trong khi kiểm thử có lỗi thì sửa lại lỗi.
 - Trong lúc đó kết hợp song song việc phát triển tiếp các tính năng phụ của dự án.

B. DỰ ÁN PHẦN MỀM

I. Bài toán

Internet phát triển quá nhanh đã làm thay đổi thói quen mua hàng trực tuyến của người tiêu dùng. Dù khách hàng ở bất cứ nơi đâu chỉ cần có kết nối mạng là có thể tìm thấy cửa hàng của doanh nghiệp, biết đến công ty, đặc biệt sản phẩm kinh doanh online. Nhu cầu xây dựng website online của các cửa hàng và doanh nghiệp ngày càng tăng cao.

Dự án phần mềm Website bán hàng online Shop 3H (Tripple H). Shop 3H là hệ thống cho phép khách hàng cũng như người quản trị tương tác với hệ thống qua giao diện Web thân thiện, đơn giản và dễ dàng sử dụng. Khách có thể xem thông tin, thực hiện việc mua sản phẩm và thanh toán hóa đơn. Đối với người quản trị, hệ thống giúp họ thuận tiện hơn trong việc quản lý, cập nhật thông tin của khách hàng, sản phẩm, ... và thống kê kết quả kinh doanh.

Các đường dẫn liên kết dự án:

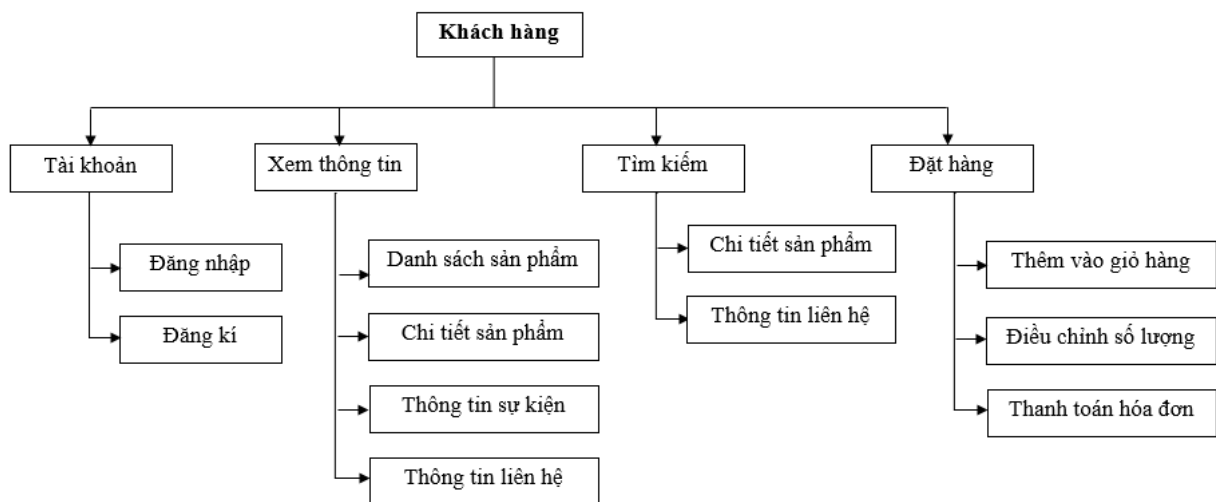
- Địa chỉ website:
- Địa chỉ admin dashboard:
- Liên kết Github:

1. Đặc tả yêu cầu

1.1. Đặc tả yêu cầu chức năng

1.1.1. Chức năng của khách hàng

1.1.1.1. Sơ đồ phân cấp chức năng của khách hàng



Hình

2.1 Sơ đồ phân cấp chức năng phía khách hàng

1.1.1.2. Chi tiết chức năng của khách hàng

STT	Tên chức năng	Mô tả
1	Đăng nhập	Khách hàng đăng nhập tài khoản đã được đăng kí trước đó hoặc nếu chưa có tài khoản có thể tiến hành đăng kí tài khoản.
2	Xem sản phẩm	Khách hàng có thể xem các thông tin về sản phẩm: mã sản phẩm, tên, loại sản phẩm, giá tiền, khuyến mãi, tình trạng còn hàng hay hết hàng, ...
3	Chọn lựa & sắp xếp	Giúp chọn lựa, sắp xếp các sản phẩm theo loại sản phẩm, mức giá, nhà sản xuất, ...
4	Đặt mua	Cho phép người dùng duyệt sản phẩm trên Website và nhấn nút “mua ngay” để đặt mua sản phẩm.
5	Giỏ hàng	Cho phép khách hàng xem, điều chỉnh các mặt hàng đã chọn mua hoặc có thể loại bỏ ra khỏi giỏ hàng.
6	Thanh toán	Khách hàng điền đầy đủ thông tin: tên người nhận, địa chỉ, SĐT, phương thức thanh toán... để hoàn tất việc thanh toán.
7	Tìm kiếm sản phẩm	Khách hàng nhập thông tin sản phẩm muốn tìm kiếm: mã, tên, danh mục sản phẩm, ... để tìm kiếm sản phẩm.

- *Chức năng 1: Đăng nhập*
 - *Đầu vào:* Tên đăng nhập (email) và mật khẩu đăng nhập
 - *Xử lý:* Hệ thống sẽ kiểm tra xem tên đăng nhập đã tồn tại trong dữ liệu lưu trữ hay chưa? Nếu đã tồn tại tiếp tục tiến hành ánh xạ mật khẩu người dùng nhập với mật khẩu chính xác (đã được mã hóa) xem có trùng khớp hay không?
 - *Đầu ra:* Thông báo “Đăng nhập thành công”, nếu đăng nhập không thành công thông báo lỗi “Không tồn tại tài khoản” hay “Mật khẩu không chính xác”.
- *Chức năng 2: Xem sản phẩm*
 - *Đầu vào:* Thông tin yêu cầu của khách hàng về sản phẩm.
 - *Xử lý:* Khi khách hàng chọn một sản phẩm bất kì trên Website, thông tin mà khách hàng gửi sẽ được xử lý, hệ thống sẽ lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu, gửi lên cho người dùng.
 - *Đầu ra:* Thông tin về sản phẩm: mã sản phẩm, tên, loại, giá tiền, khuyến mãi, tình trạng sản phẩm, ...
- *Chức năng 3: Chọn lựa & sắp xếp*
 - *Đầu vào:* Yêu cầu tiêu chí lựa chọn, sắp xếp sản phẩm của khách hàng
 - *Xử lý:* Lọc và sắp xếp sản phẩm trước khi hiển thị cho khách hàng.

- *Đầu ra:* Danh sách sản phẩm được chọn lựa, sắp xếp.
- *Chức năng 4: Đặt mua*
- *Đầu vào:* Thông tin về sản phẩm mà khách hàng muốn mua.
 - *Xử lý:* Khi khách hàng chọn mặt hàng muốn mua, ở phiên làm việc đó nếu khách hàng chọn lần đầu tiên thì ở giỏ hàng sẽ tạo mới sản phẩm số lượng bằng 1. Nếu đã tồn tại mặt hàng đó trong giỏ hàng rồi thì số lượng của mặt hàng đó sẽ được tăng lên 1.
 - *Đầu ra:* Thông tin của mặt hàng đó lưu trong giỏ hàng.
- *Chức năng 5: Giỏ hàng*
- *Đầu vào:* Thông tin của các mặt hàng mà khách hàng đã đặt mua, số lượng sản phẩm mà khách hàng muốn mua.
 - *Xử lý:* Khách hàng có thể thay đổi số lượng mặt hàng muốn mua, khi khách hàng chọn lại số lượng và chọn cập nhật thì số lượng của mặt hàng đó cần được cập nhật lại, tổng giá cũng cần được tính toán lại.
- Khi khách hàng chọn xóa sản phẩm thì sản phẩm đó phải được xóa khỏi giỏ hàng. Khách hàng chọn xóa hết thì sẽ thông báo không có mặt hàng nào trong giỏ hàng.
- *Đầu ra:* Thông tin về giỏ hàng bao gồm sản phẩm, số lượng, tổng giá...
- *Chức năng 6: Thanh toán*
- *Đầu vào:* Thông tin các sản phẩm đã được khách hàng thêm vào giỏ hàng.
 - *Xử lý:* Lấy thông tin thanh toán của khách hàng và tổng số tiền thanh toán. Lưu trữ hóa đơn thanh toán và thiết lập quá trình vận chuyển đơn hàng
 - *Đầu ra:* Xác nhận thanh toán thành công và thông báo tình trạng vận chuyển
- *Chức năng 7: Tìm kiếm sản phẩm*
- *Đầu vào:* Tên sản phẩm mà khách hàng muốn tìm kiếm.
 - *Xử lý:* Khi khách hàng nhập tên sản phẩm muốn tìm kiếm, hệ thống sẽ so sánh tên đó với dữ liệu có trong Database. Nếu nhận được kết quả sẽ trả kết quả tìm kiếm về cho người dùng, nếu không tìm thấy kết quả nào thì hệ thống sẽ gửi thông báo: “Không tìm thấy kết quả”.
 - *Đầu ra:* Thông báo, kết quả từ hệ thống

1.1.2. Chức năng của người quản lý

STT	Tên chức năng	Mô tả
1	Quản lý sản phẩm	Quản lý thông tin hình ảnh sản phẩm, người quản trị có thể upload hình ảnh sản phẩm, nhập thông tin mô tả tính năng sản phẩm, giá cả, số lượng, ...
2	Quản lý mã giảm giá	Quản lý thông tin mã giảm giá bao gồm các chức năng hiển thị danh sách, thêm, xóa sửa mã giảm giá
3	Quản lý các hình thức bảo hành	Quản lý các hình thức bảo hành bao gồm các chức năng hiển thị danh sách, thêm, xóa sửa hình thức bảo hành
4	Quản lý đơn đặt hàng	Thống kê đơn đặt hàng đặt bởi khách hàng, xem tình trạng đơn đặt hàng như: Đã giao hàng, và chi tiết đơn đặt hàng, gửi cho bên vận chuyển,...
5	Quản lý khách hàng, người dùng hệ thống	Quản lý, cập nhật thông tin lưu trữ của khách hàng.
6	Thống kê kinh doanh, đơn đặt hàng	Thống kê tổng số đơn hàng đã thanh toán, đang xử lý và doanh thu buôn bán

- Chức năng 1: Quản lý sản phẩm

- *Đầu vào:* Thông tin sản phẩm: Mã sản phẩm, tên, giá bán, giá nhập, giảm giá, hãng sản xuất, số lượng, tình trạng.
- *Xử lý:* *Thêm sản phẩm:* Khi người quản trị website chọn chức năng thêm sản phẩm, hệ thống sẽ chuyển đến trang thêm sản phẩm. Ở trang này người dùng nhập thông tin về sản phẩm sau đó gửi thông tin đã nhập cho hệ thống.

Sửa sản phẩm: Khi người quản trị website chọn chức năng sửa sản phẩm thì thông tin sản phẩm cần sửa sẽ được hệ thống chuyển đến trang sửa sản phẩm. Ở trang này người dùng chỉnh sửa thông tin và gửi về cho hệ thống.

Xóa sản phẩm: Người dùng chọn sản phẩm cần xóa, hệ thống sẽ gửi thông tin sản phẩm mà người dùng muốn xóa về database, sản phẩm sẽ được xóa ở database.

- *Đầu ra:* Thông tin sản phẩm sau khi được chỉnh sửa.

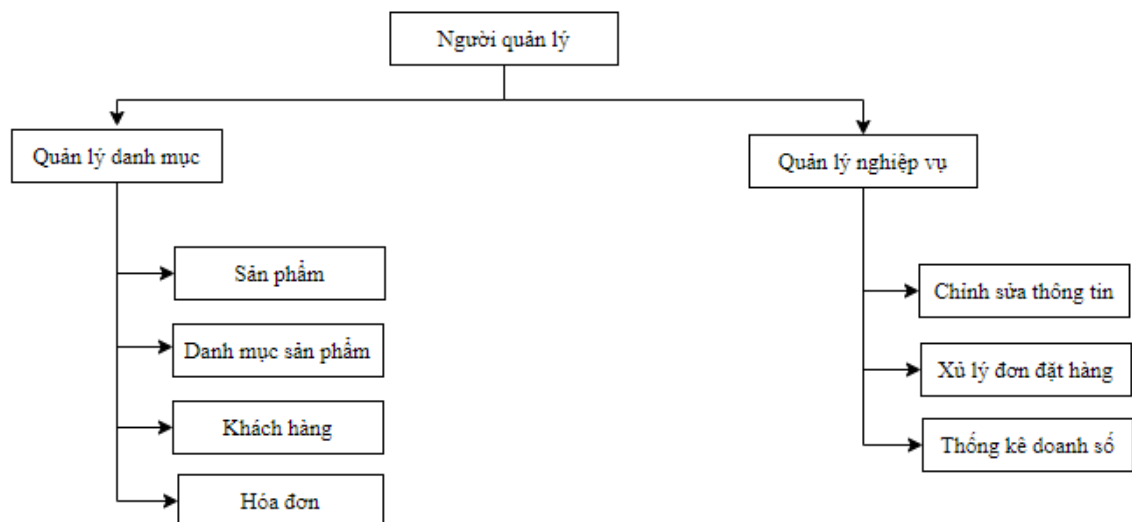
- Chức năng 2: Quản lý các mã giảm giá

- *Đầu vào:* Thông tin mã giảm giá(code), ngày hết hạn, mô tả,...
- *Xử lý:* Khi người quản trị website chọn các chức năng thêm, xóa, sửa thì thông tin về mã giảm giá sẽ được cập nhật vào Database.
- *Đầu ra:* Thông tin về các mã giảm giá khi đã được sửa đổi.

- Chức năng 3: Quản lý các hình thức bảo hành
 - Đầu vào: Thông tin bảo hành, mã bảo hành(code), thời gian bảo hành, sản phẩm mà loại bảo hành này hỗ trợ,...
 - Xử lý: Khi người quản trị website chọn các chức năng thêm, xóa, sửa thì thông tin về hình thức bảo hành sẽ được cập nhật vào Database.
 - Đầu ra: Thông tin về các mã giảm giá khi đã được sửa đổi.

- Chức năng 4: Quản lý đơn đặt hàng
 - Đầu vào: Thông tin của đơn hàng bao gồm: Tên khách hàng, nơi nhận hàng, thời gian đặt hàng, giá trị của đơn hàng, tình trạng đơn hàng, thông tin đơn vị vận chuyển, ...
 - Xử lý: Hệ thống lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu hiển thị lên trang đơn đặt hàng.
 Khi người quản trị chọn hủy đơn hàng thì hệ thống sẽ gửi thông tin đơn hàng cần hủy xuống database để hủy đơn hàng.
 Khi chọn xem chi tiết thì sẽ gửi đến trang chi tiết đơn đặt hàng.
 - Đầu ra: Giá trị, tình trạng đơn hàng.

- Chức năng 4: Quản lý khách hàng, người dùng hệ thống
 - Đầu vào: Thông tin người dùng: Tên, tài khoản, mật khẩu.
 - Xử lý: Khi quản trị viên chọn các chức năng thêm, sửa, xóa người dùng, Thông tin mà quản trị viên yêu cầu sẽ được hệ thống gửi xuống database để thực hiện các chức năng đó.
 - Đầu ra: Thông tin về người dùng sau khi được sửa đổi.



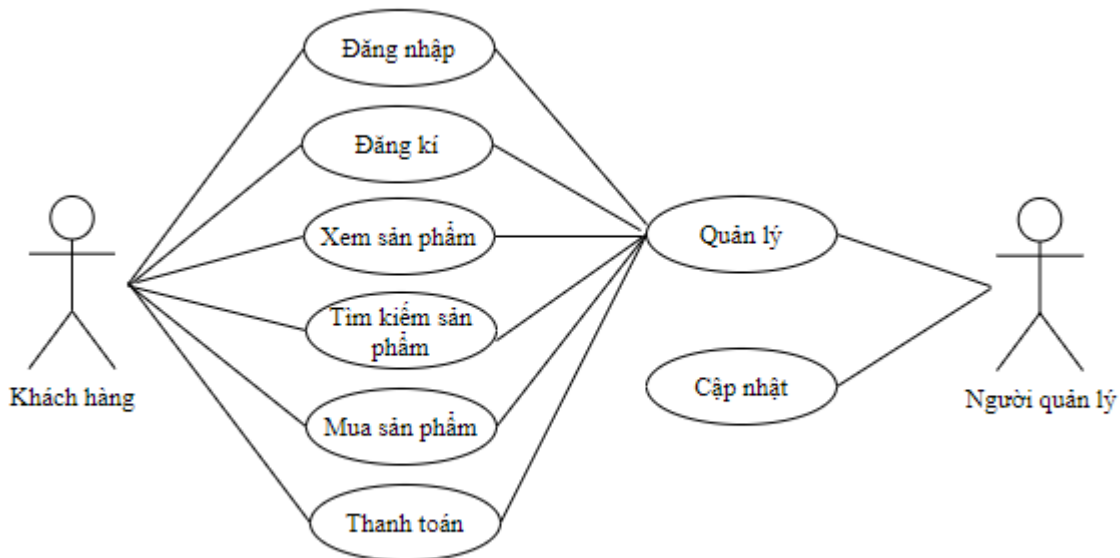
Hình 2.2 Sơ đồ phân cấp chức năng của người quản lý

1.2. Đặc tả yêu cầu phi chức năng

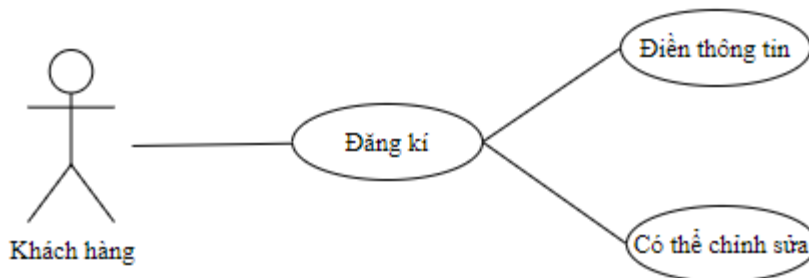
- *Tính khả dụng*: Giao diện đơn giản, thân thiện và dễ sử dụng với người dùng.
- *Tính tin cậy*: Đảm bảo hệ thống hoạt động theo đúng các tính năng thiết kế.
- *Khả năng tiếp cận*: Hệ thống hoạt động ổn định, hỗ trợ mọi nền tảng thiết bị có kết nối Internet
- *Tốc độ xử lý*: Tốc độ xử lý yêu cầu khách hàng nhanh chóng.
- *Tính bảo mật*: Mọi thông tin người dùng đều được bảo mật an toàn

2. Mô hình ca sử dụng

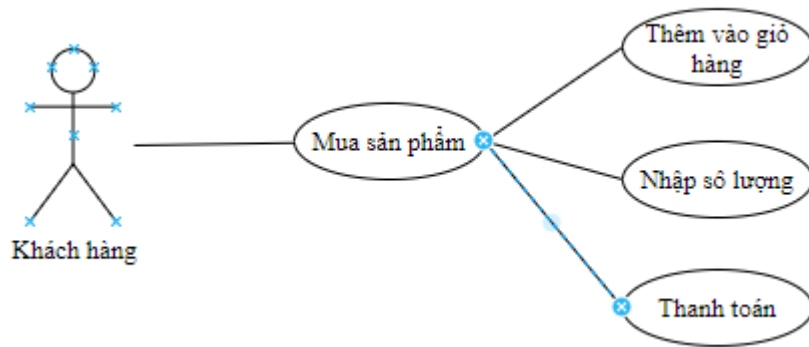
❖ Mô hình ca sử dụng trang chủ



❖ Mô hình ca sử dụng đăng kí tài khoản

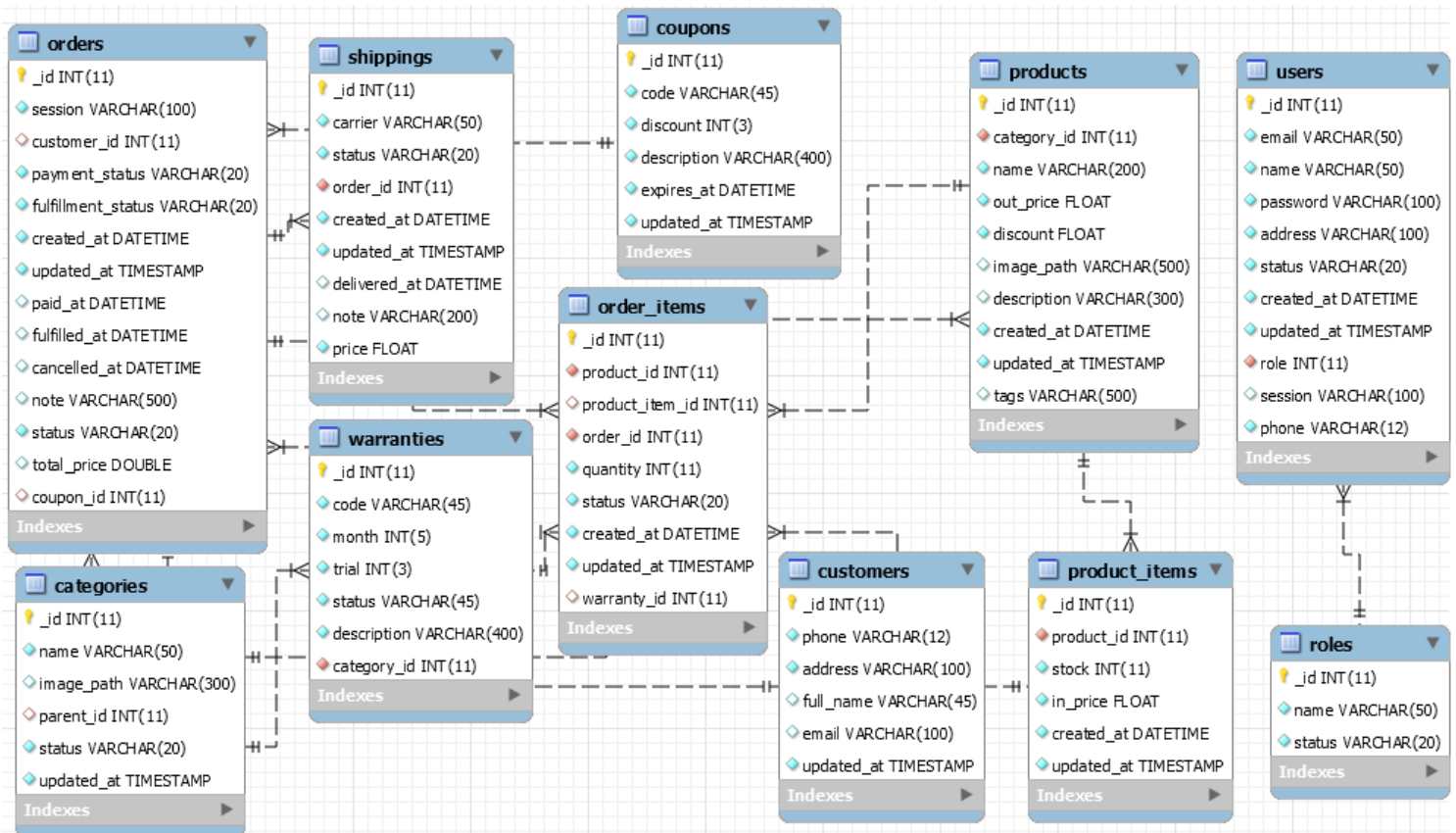


❖ Mô hình ca sử dụng mua sản phẩm



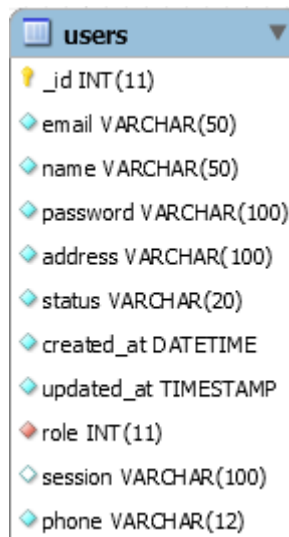
3. Mô hình hoạt động

4. Thiết kế cơ sở dữ liệu



4.1 Chi tiết về cơ sở dữ liệu

4.1.1 Bảng users(người dùng)



The screenshot shows a database schema viewer for a table named 'users'. The table has the following columns and data types:

Column	Data Type
_id	INT(11)
email	VARCHAR(50)
name	VARCHAR(50)
password	VARCHAR(100)
address	VARCHAR(100)
status	VARCHAR(20)
created_at	DATETIME
updated_at	TIMESTAMP
role	INT(11)
session	VARCHAR(100)
phone	VARCHAR(12)

_id	Id người dùng(Primary Key)
email	Email người dùng(dùng để thực hiện đăng nhập luôn)
Name	Tên người dùng
Password	Mật khẩu người dùng(sau khi mã hóa)
Address	Địa chỉ người dùng(nếu là khách hàng thì địa chỉ dùng để phục vụ cho việc thanh toán)
Status	Trạng thái tài khoản(active: tài khoản đang trong trạng thái sử dụng bình thường, in-active: tài khoản bị khóa)
Created_at	Ngày tạo tài khoản
Updated_at	Ngày sửa đổi thông tin tài khoản gần nhất
Role	Id của quyền mà tài khoản có ứng với bảng roles(Foreign Key)
Session	Lưu dấu session của người dùng phục vụ cho việc đăng nhập vào máy khác sẽ load lại giỏ hàng bằng session
Phone	Số điện thoại của người dùng

4.1.2 Bảng roles(quyền)

roles	
	_id INT(11)
	name VARCHAR(50)
	status VARCHAR(20)
Indexes	

4.1.3

_id	Id quyền (Primary Key)
Name	Tên loại quyền(hiện tại hệ thống hỗ trợ các quyền như: admin, user, seller)
Status	Trạng thái của quyền đó(active: quyền đang hoạt động, in-active: quyền bị khóa)

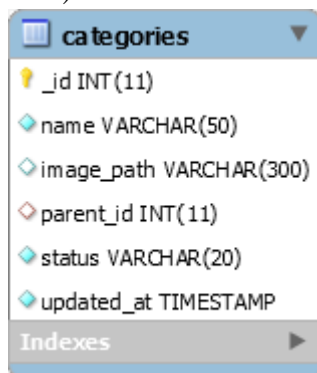
Bảng

customers(khách hàng)

customers	
	_id INT(11)
	phone VARCHAR(12)
	address VARCHAR(100)
	full_name VARCHAR(45)
	email VARCHAR(100)
	updated_at TIMESTAMP
Indexes	

_id	Id khách hàng(Primary Key)
Phone	Số điện thoại của khách hàng
Full_name	Tên khách hàng
Address	Địa chỉ giao hàng, địa chỉ của khách hàng
Email	Email khách hàng dùng để liên lạc
Updated_at	Ngày sửa đổi thông tin khách hàng gần nhất

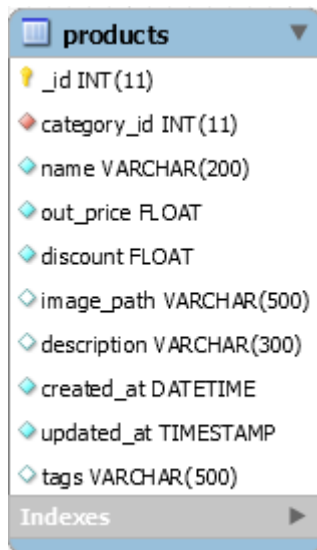
4.1.4 Bảng categories(danh mục sản phẩm)



categories	
?	_id INT(11)
◆	name VARCHAR(50)
◆	image_path VARCHAR(300)
◆	parent_id INT(11)
◆	status VARCHAR(20)
◆	updated_at TIMESTAMP
Indexes ▶	

_id	Id danh mục sản phẩm(Primary Key)
Name	Tên danh mục
Image_path	Đường dẫn hình ảnh danh mục
Parent_id	Id danh mục cha ứng với bảng categories(Foreign Key)
Status	Trạng thái của danh mục(active: hoạt động, in-active: hủy)
Updated_at	Ngày sửa đổi gần nhất

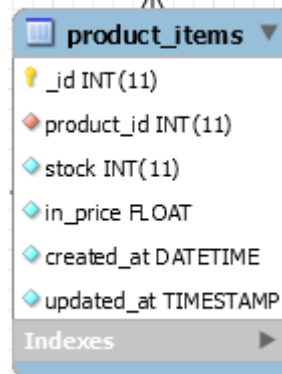
4.1.5 Bảng products(sản phẩm)



products	
?	_id INT(11)
◆	category_id INT(11)
◆	name VARCHAR(200)
◆	out_price FLOAT
◆	discount FLOAT
◆	image_path VARCHAR(500)
◆	description VARCHAR(300)
◆	created_at DATETIME
◆	updated_at TIMESTAMP
◆	tags VARCHAR(500)
Indexes ▶	

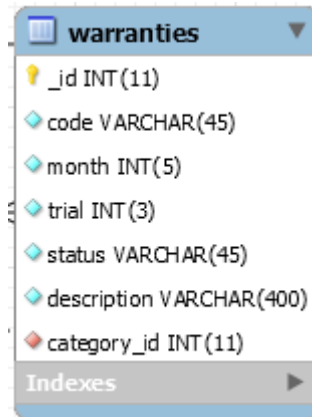
_id	Id sản phẩm(Primary Key)
Category_id	Id danh mục sản phẩm ứng với bản categories(Foreign Key)
Name	Tên sản phẩm
Out_price	Giá bán ra của sản phẩm
Discount	Giảm giá của sản phẩm
Image_path	Đường dẫn đến hình ảnh sản phẩm
Description	Mô tả thông tin sản phẩm, khuyến mại,...
Created_at	Ngày tạo sản phẩm
Updated_at	Ngày sửa đổi gần nhất
Tags	Tag của sản phẩm, phục vụ search sản phẩm theo tag

4.1.6 Bảng *product_items*(hàng sản phẩm, có thể coi là bảng chứa dữ liệu nhập hàng về kho)



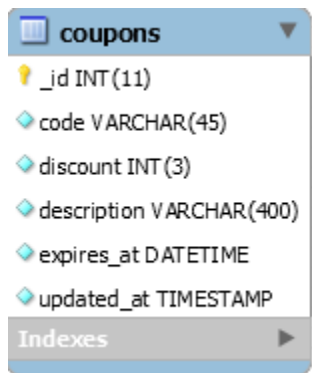
_id	Id hàng sản phẩm(Primary Key)
Product_id	Id sản phẩm ứng với bảng products(Foreign Key)
Stock	Số lượng nhập vào
In_price	Giá nhập vào của sản phẩm
Created_at	Ngày nhập hàng
Updated_at	Ngày sửa đổi gần nhất

4.1.7 Bảng warranties(bảo hành)



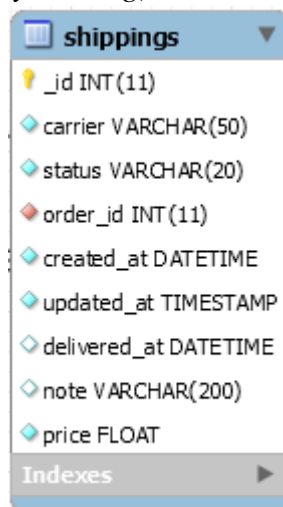
_id	Id loại bảo hành(Primary Key)
Code	Mã bảo hành
Month	Số tháng bảo hành
Trial	Số ngày dùng thử
Status	Trạng thái loại bảo hành(active: hoạt động, in-active: hủy)
Description	Mô tả loại bảo hành
Category_id	Id category mà loại bảo hành này hỗ trợ(Foreign Key)

4.1.8 Bảng coupons(mã giảm giá)

















_id	Id mã giảm giá(Primary Key)
Code	Mã giảm giá
Discount	% giảm giá (1 – 100%)
Description	Mô tả về loại giảm giá này
Expires_at	Ngày hết hạn mã giảm giá
Updated_at	Ngày sửa đổi gần nhất

4.1.9 Bảng *shippings*(thông tin vận chuyển hàng)



_id	Id shipping(Primary Key)
Carrier	Đơn vị vận chuyển
Status	Trạng thái vận chuyển
Order_id	Id đơn hàng mà shipping này đảm nhận(Foreign Key)
Created_at	Ngày tạo shipping
Updated_at	Ngày sửa đổi gần nhất
Delivered_at	Ngày vận chuyển hoàn tất
Note	Thông tin note của shipper hoặc khách
Price	Giá ship

4.1.10 Bảng *orders*(đơn hàng)

orders	
	_id INT(11)
	session VARCHAR(100)
	customer_id INT(11)
	payment_status VARCHAR(20)
	fulfillment_status VARCHAR(20)
	created_at DATETIME
	updated_at TIMESTAMP
	paid_at DATETIME
	fulfilled_at DATETIME
	cancelled_at DATETIME
	note VARCHAR(500)
	status VARCHAR(20)
	total_price DOUBLE
	coupon_id INT(11)
Indexes	

_id	Id đơn hàng(Primary Key)
Session	Session ứng với đơn hàng này
Customer_id	Id khách hàng ứng với đơn hàng(Foreign Key)
Payment_status	Trạng thái thanh toán(pending, paid)
Fulfillment_status	Trạng thái tổng quát của đơn(pending, in-production, shipped, cancelled, fulfilled)
Created_at	Ngày tạo đơn hàng
Updated_at	Ngày sửa đổi gần nhất
Paid_at	Ngày thanh toán
Fulfilled_at	Ngày hoàn thành đơn
Cancelled_at	Ngày hủy đơn
Note	Khách note lại khi checkout
Status	Trạng thái tùy theo các action với đơn hàng này
Total_price	Tổng giá đơn hàng
Coupon_id	Id của mã giảm giá ứng với đơn hàng này(Foreign Key)

4.1.11 Bảng order_items(chi tiết các sản phẩm trong đơn hàng)

order_items	
🔑	_id INT(11)
🔗	product_id INT(11)
🔗	product_item_id INT(11)
🔗	order_id INT(11)
💎	quantity INT(11)
💎	status VARCHAR(20)
💎	created_at DATETIME
💎	updated_at TIMESTAMP
🔗	warranty_id INT(11)
Indexes ▶	

_id	Id chi tiết đơn(Primary Key)
Product_id	Id của sản phẩm ứng với item này(Foreign Key)
Product_item_id	Id của lô hàng nhập cho item này(Foreign Key)
Order_id	Id đơn hàng ứng với chi tiết đơn này(Foreign Key)
Quantity	Số lượng của sản phẩm này trong đơn
Status	Trạng thái của item này
Created_at	Ngày add item này
Updated_at	Ngày sửa đổi gần nhất
Warranty_id	Id của loại bảo hành dành cho sản phẩm này mà khách chọn

5. Phát triển và cài đặt phần mềm

- Ứng dụng được xây dựng trên nền tảng web vì vậy mà không cần bất cứ các thao tác cài đặt nào để sử dụng phần mềm, chỉ cần là một thiết bị máy tính hoặc điện thoại thông minh có kết nối Internet và có một phần mềm trình duyệt Browser là hoàn toàn có thể sử dụng ngay sản phẩm.
- Quá trình phát triển phần mềm sử dụng các công cụ từ Heroku để triển khai ứng dụng lên Internet
- Dịch vụ sử dụng là PaaS (Platform As A Service) mọi công việc deploy, config domain, config webserver, logging, maintain app, ... đều thông qua dashboard và các công cụ của Heroku, công việc của nhóm chỉ là thực hiện xử lý logic và xây dựng app(only code).

6. Kiểm thử phần mềm

6.1. Phân tích yêu cầu

Mục đích của pha kiểm thử là để đảm bảo rằng hệ thống có thể hoạt động được đồng thời đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chức năng đã được đặc tả

6.2. Kế hoạch kiểm thử

6.2.1. Phạm vi

Tất cả các yêu cầu dịch vụ/chức năng cũng như phi chức năng mà đã định nghĩa ở pha đặc tả đều cần được kiểm tra. Bao gồm:

* Các yêu cầu chức năng:

- Khách hàng:
 - Đăng nhập
 - Xem sản phẩm
 - Chọn lựa và sắp xếp
 - Giỏ hàng
 - Đặt mua
 - Thanh toán

- *Tìm kiếm sản phẩm*
- Quản lý:
 - *Quản lý sản phẩm*
 - *Quản lý danh mục sản phẩm*
 - *Quản lý đơn đặt hàng*
 - *Quản lý khách hàng*
 - *Thống kê kinh doanh*

* Các yêu cầu phi chức năng:

- *Tính khả dụng*
- *Tính tin cậy*
- *Khả năng tiếp cận*
- *Tốc độ xử lý*
- *Tính bảo mật*

6.2.2. Loại kiểm thử

Sử dụng 2 loại Test Level:

- System Testing (Kiểm thử hệ thống):

Kiểm lỗi hệ thống là việc kiểm lỗi tiến hành trên 1 hệ thống đã tích hợp đầy đủ để đánh giá sự tương hợp với những yêu cầu đã được đặc tả cho hệ thống. Kiểm lỗi hệ thống nằm trong phạm vi của kiểm lỗi theo phương pháp hộp đen và vì vậy không đòi hỏi việc phải biết thiết kế bên trong của mã hoặc logic chương trình.

- Acceptance Testing (Kiểm thử chấp nhận):

Kiểm thử chấp nhận là một thử nghiệm chức năng thuần túy để kiểm tra hành vi hệ thống với dữ liệu thực. Nó cũng được gọi là thử nghiệm người dùng nghiệp vụ - *business user testing*. Việc kiểm thử này được thực hiện bởi người dùng cuối - *end-user* để kiểm tra xem hệ thống đã xây dựng có phù hợp với yêu cầu của khách hàng hay không.

Mục đích kiểm tra	Đảm bảo các chức năng được kiểm tra hoạt động chính xác theo đặc tả yêu cầu
Kỹ thuật	Thực thi tất cả các trường hợp có thể có cho mỗi nhóm chức năng, sử dụng dữ liệu hợp lệ và không hợp lệ để xác định: - Kết quả mong đợi khi dữ liệu hợp lệ được sử dụng - Cảnh báo phù hợp hiện ra khi dữ liệu không hợp lệ được sử dụng
Tiêu chuẩn dừng	Tất cả các testcase đã được thiết kế đều được thực thi. Tất cả các lỗi tìm thấy đều được ghi nhận lý do rõ ràng để có thể giúp cho developer khắc phục.
Chịu trách nhiệm kiểm thử	Test Designer / Tester
Cách kiểm thử	Kiểm thử bằng tay thủ công, tuân tự theo các bước được định nghĩa trong testcase
Xử lý ngoại lệ	Liệt kê tất cả các vấn đề liên quan phát sinh trong quá trình thực thi kiểm thử.

6.2.3. Các yêu cầu về tài nguyên

* Phần cứng:

- Máy tính cá nhân có kết nối mạng Internet

CPU	RAM	HDD	Architecture
Intel Core i5, 2.5 GHz	8 GB	360 GB	64 bit

- Điện thoại di động thông minh Xiaomi Note 7 có kết nối mạng Internet

CPU	RAM	ROM	Architecture
Snapdragon 675 8 nhân	6 GB	128 GB	64 bit

* Phần mềm:

Tên phần mềm	Phiên bản	Loại
IE11	11.0.11	Trình duyệt web
Mozilla Firefox	76.0.1	Trình duyệt web
Google Chrome	83.0.4103.61	Trình duyệt web
Google Chrome (on Android)	83.0.4103.60	Trình duyệt web
Microsoft Windows 10 Professional	10	Hệ điều hành

* Công cụ kiểm thử:

Hoạt động	Công cụ	Nhà cung cấp	Phiên bản
Quản lý Test Case	Microsoft Office Excel	Microsoft	2007
Quản lý Configuration	Microsoft Office Word	Microsoft	2007
Defect Tracking	Microsoft Office Excel	Microsoft	2007
Quản lý tiến độ kiểm thử	Microsoft Project Professional	Microsoft	2010

* Mạng:

- Thiết lập đường truyền Internet LAN Gigabit với tốc độ tối thiểu 5MB/s nối với máy tính
- 4G Wide-area WAN kết nối smartphone tới Internet

* Môi trường kiểm thử:

- Máy tính cá nhân có kết nối mạng Internet, có thể truy cập vào trang web theo đường dẫn <https://web-3h-shop.herokuapp.com>, các chức năng được kiểm tra trên các trình duyệt khác nhau (IE11, Mozilla Firefox, Chrome). Hệ điều hành sử dụng là Microsoft Windows 10 Professional.
- Điện thoại di động có kết nối mạng Internet 4G sử dụng trình duyệt Google Chrome để kiểm tra, hệ điều hành Android 9.0

6.2.4. Điều kiện chấp nhận

Passed tất cả các testcases đã được định nghĩa.

Hệ thống chạy ổn định trên các trình duyệt web khác nhau (IE11, Firefox và Google Chrome phiên bản mới nhất).

Đáp ứng các tiêu chí phi chức năng

6.2.5. Quy trình xử lý lỗi

Ghi nhận lại các lỗi phát hiện được trong quá trình kiểm thử.

Tiến hành phân tích và sửa lỗi.

Ghi lại kết quả và quy trình sửa lỗi

6.3 Kết quả kiểm thử

- Số lượng test case đã thực hiện: 80
- Số lượng test case đáp ứng yêu cầu: 77
- Tỷ lệ đáp ứng: 96.25%
- Tỷ lệ trượt: 3.75%
- Số lượng bug: 0

6.4 Đánh giá chung

Các mức độ đánh giá:

- Rất hài lòng 5
- Hài lòng 4
- Chấp nhận được nhưng vẫn còn một số lỗi không đáng kể 3
- Không hài lòng, còn quá nhiều lỗi 2
- Không thể sử dụng được 1

STT	Tiêu chí	Nội dung	Đánh giá
1	Giao diện và các yêu cầu phi chức năng	Giao diện website và độ thân thiện với người dùng	5
		Tính tin cậy	4
		Tính khả dụng	5
		Khả năng tiếp cận	5
		Tốc độ xử lý	5
		Bảo mật	4
2		Chức năng đăng nhập	4

Các yêu cầu chức năng	Chức năng xem sản phẩm	5
	Chức năng chọn lựa và lọc/sắp xếp	4
	Chức năng đặt mua	5
	Chức năng giỏ hàng	5
	Chức năng thanh toán	5
	Chức năng tìm kiếm sản phẩm	4
	Chức năng quản lý sản phẩm	5
	Chức năng quản lý danh mục sản phẩm	5
	Chức năng quản lý đơn đặt hàng	5
	Chức năng quản lý khách hàng	4
	Chức năng thống kê kinh doanh	4

7. Kết luận

Trang web 3h-shop đã hoàn thành các chức năng cơ bản cần thiết. Người dùng có thể truy cập vào phần mềm bất kỳ lúc nào và sử dụng ngay tức thì. Người dùng có thể xem thông tin bất kỳ sản phẩm nào mà mình muốn. Phần mềm đã đáp ứng được các yêu cầu phi chức năng được đặt ra từ ban đầu.

Trong tương lai phần mềm sẽ được tiếp tục phát triển và hoàn thiện hơn về mặt giao diện lẫn chức năng và các mặt hàng trở lên phong phú hơn. Một số chức năng sẽ được ưu tiên trong giai đoạn phát triển tới:

- Phần mềm trở lên mượt mà hơn.
- Người dùng có thể tự đăng sản phẩm của mình lên để bán để mặt hàng trở lên đa dạng hơn.
- Tạo ra cộng đồng chat nhóm trên phần mềm.
- Đưa ra những bình luận đánh giá của người dùng về sản phẩm.

Dự án giúp cho các thành viên trong nhóm có thêm nhiều kiến thức về HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, NodeJS, ReactJs, Golang.. hay là cách viết tài liệu, báo cáo. Dự án cũng giúp chúng em có thêm được nhiều kiến thức chuyên môn về các xu hướng ứng dụng công nghệ mới và hiện đại.

Một lần nữa, nhóm 12 chúng em xin chân thành cảm ơn thầy Lê Hồng Hải trong suốt kỳ học vừa qua đã truyền đạt những kiến thức về công nghệ phần mềm cho chúng em.