

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**

=====\*\*\*=====



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC NGÀNH CÔNG NGHỆ  
THÔNG TIN**

**XÂY DỰNG ỨNG DỤNG BÁN HÀNG  
TRỰC TUYẾN TRÊN THIẾT BỊ DI  
ĐỘNG CHO THƯƠNG HIỆU TIKTAK  
HOUSE SỬ DỤNG FLUTTER,  
FIREBASE**

GVHD: ThS. Đặng Quỳnh Nga  
Sinh viên: Nguyễn Tuấn Minh – 2021603339  
Lớp: 2021DHCNTT03 Khóa: 16

Hà Nội, Năm 2025

## LỜI MỞ ĐẦU

Trong thời đại công nghệ 4.0, việc mua sắm trực tuyến đã trở nên thuận tiện và phổ biến hơn bao giờ hết. Ứng dụng thương mại điện tử mà em xây dựng không chỉ đơn thuần là một nền tảng mua sắm, mà còn là cầu nối giữa người tiêu dùng và những sản phẩm gia dụng chất lượng. Với mong muốn mang đến trải nghiệm mua sắm tiện lợi, nhanh chóng và đáng tin cậy, em đã phát triển một hệ thống tích hợp đa dạng sản phẩm, thông tin chi tiết, đánh giá thực tế và các mẹo hữu ích giúp người dùng lựa chọn sản phẩm phù hợp nhất.

Chủ đề “Xây dựng ứng dụng bán hàng trên thiết bị di động cho thương hiệu TikTak House sử dụng Flutter, Firebase” không chỉ giúp em nâng cao kỹ năng lập trình và thiết kế giao diện, mà còn mở rộng hiểu biết về hành vi tiêu dùng, chiến lược kinh doanh và quản lý sản phẩm. Em tin rằng, thông qua ứng dụng này, người dùng không chỉ có thể tìm kiếm và mua sắm dễ dàng, mà còn khám phá được những giải pháp tối ưu cho không gian sống của mình.

Trong đồ án lớn lần này, em sẽ trình bày chi tiết về quy trình thiết kế, phát triển và triển khai ứng dụng, cùng với những thách thức và giải pháp mà em đã gặp phải trong suốt quá trình thực hiện. Hy vọng rằng sản phẩm cuối cùng sẽ đáp ứng được kỳ vọng của người dùng, mang đến sự tiện nghi và nâng cao chất lượng cuộc sống.

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến cô Đặng Quỳnh Nga. Trong suốt quá trình thực hiện đồ án của học phần Đồ án tốt nghiệp, em đã nhận được sự hướng dẫn tận tình của cô, giúp em hoàn thiện kiến thức và hoàn thành mục tiêu một cách tốt nhất.

---

## DANH MỤC HÌNH ẢNH

Figure 1. Biểu đồ usecase.....	11
Figure 2. Biểu đồ usecase chính.....	12
Figure 3. Biểu đồ usecase thứ cấp.....	13
Figure 4. Bảng Users .....	35
Figure 5. Bảng Categories .....	35
Figure 6. Bảng Products .....	35
Figure 7. Bảng Orders .....	36
Figure 8. Bảng Daily_Reports.....	36
Figure 9. Bảng Chats .....	36
Figure 10. Bảng Reviews .....	37
Figure 11. Biểu đồ thực thể liên kết.....	38
Figure 12. Màn hình đăng nhập .....	40
Figure 13. Màn hình đăng ký .....	41
Figure 14. Màn hình trang chủ.....	43
Figure 15. Màn hình tìm kiếm.....	44
Figure 16. Màn hình xem chi tiết sản phẩm.....	45
Figure 17. Màn hình thanh toán .....	46
Figure 18. Màn hình danh sách các sản phẩm yêu thích .....	47
Figure 19. Màn hình quản lý đơn hàng .....	48
Figure 20. Màn hình thông tin cá nhân .....	49
Figure 21. Màn hình bảo trì bên quản trị viên .....	50
Figure 22. Màn hình giao tiếp thông qua chat box .....	51
Figure 23. Màn hình thống kê .....	52
Figure 24. Màn hình báo cáo.....	53

# MỤC LỤC

Chương 1. Giới thiệu chung.....	5
1.1 Lý do chọn đề tài .....	5
1.2 Mục tiêu và phạm vi nghiên cứu .....	6
Mục tiêu nghiên cứu .....	6
Phạm vi nghiên cứu.....	7
1.3 Ý nghĩa và cơ sở lý luận .....	9
Chương 2. Phân tích thiết kế hệ thống .....	11
2.1 Xác định yêu cầu cụ thể.....	11
Biểu đồ usecase.....	11
Các usecase chính .....	12
Các usecase thứ cấp .....	13
Mô tả các use case.....	14
2.2 Mô hình hóa dữ liệu.....	35
Thiết kế bảng.....	35
Mô tả biểu đồ lớp dữ liệu.....	38
2.3 Phân tích use case .....	40
Chương 3. Cài đặt và triển khai phần mềm.....	54
3.1 Giới thiệu chung về công nghệ.....	54
Chương 4. Kiểm thử website.....	58
4.1 Phương pháp kiểm thử.....	58
4.2 Kịch bản kiểm thử .....	59
Kết luận	83
Tài liệu tham khảo.....	84

# Chương 1. Giới thiệu chung

## 1.1 Lý do chọn đề tài

Xu hướng tiêu dùng hiện đại đang dần thay đổi khi ngày càng nhiều người quan tâm đến việc sử dụng các sản phẩm thân thiện với môi trường và tối ưu cho cuộc sống hàng ngày. Việc mang theo bình nước cá nhân và sử dụng hộp đựng thực phẩm thay thế cho đồ dùng một lần không chỉ giúp bảo vệ sức khỏe mà còn góp phần giảm thiểu rác thải nhựa. Xuất phát từ nhu cầu này, em đã phát triển một ứng dụng thương mại điện tử chuyên cung cấp các sản phẩm bình đựng nước và hộp đóng gói thực phẩm chất lượng, tiện lợi và bền vững.

Bên cạnh việc phục vụ nhu cầu cá nhân, xu hướng tự chuẩn bị bữa ăn mang theo cũng ngày càng phổ biến trong cuộc sống bận rộn. Nhiều người lựa chọn tự nấu ăn và đóng gói thực phẩm để đảm bảo vệ sinh, kiểm soát chế độ dinh dưỡng và tiết kiệm chi phí. Ứng dụng của em không chỉ giúp người dùng dễ dàng tìm kiếm các sản phẩm hộp đựng thực phẩm an toàn, mà còn cung cấp thông tin hữu ích về cách bảo quản thực phẩm đúng cách, giữ được độ tươi ngon lâu hơn.

Một trong những giá trị cốt lõi mà ứng dụng hướng đến là khuyến khích lối sống xanh, giảm thiểu rác thải nhựa và tạo thói quen sử dụng các sản phẩm tái sử dụng. Em sẽ giới thiệu những sản phẩm có thiết kế hiện đại, chất liệu an toàn và thân thiện với môi trường, giúp người dùng vừa có thể bảo vệ sức khỏe, vừa chung tay xây dựng một hành tinh xanh hơn.

Bên cạnh đó, công nghệ số ngày càng phát triển đã mở ra nhiều cơ hội trong lĩnh vực thương mại điện tử. Thay vì phải tìm kiếm nhiều nơi để mua các sản phẩm phù hợp, người dùng có thể dễ dàng tiếp cận và lựa chọn sản phẩm phù hợp với bản thân ngay trên ứng dụng của em. Hệ thống sẽ cung cấp mô tả chi tiết, đánh giá từ khách hàng.

Cuối cùng, với sự thay đổi trong thói quen sinh hoạt và nhu cầu sử dụng đồ dùng cá nhân ngày càng cao, em tin rằng ứng dụng này sẽ mang đến một giải pháp

mua sắm tiện lợi, hiện đại và có ý nghĩa lâu dài. Em hy vọng rằng thông qua dự án này, người dùng không chỉ tìm thấy những sản phẩm hữu ích cho cuộc sống mà còn góp phần tạo dựng một lối sống lành mạnh, bền vững hơn cho chính mình và cộng đồng.

## **1.2 Mục tiêu và phạm vi nghiên cứu**

### **Mục tiêu nghiên cứu**

- **Phát triển nền tảng mua sắm tiện lợi:** Mục tiêu đầu tiên của nghiên cứu này là xây dựng một ứng dụng thương mại điện tử giúp người tiêu dùng dễ dàng tìm kiếm và mua sắm các sản phẩm bình đựng nước và hộp đựng thực phẩm. Ứng dụng sẽ cung cấp thông tin chi tiết về sản phẩm, đánh giá từ khách hàng và hướng dẫn sử dụng để giúp người mua đưa ra quyết định hợp lý.
- **Thúc đẩy thói quen tiêu dùng bền vững:** Một trong những mục tiêu quan trọng khác là khuyến khích người dùng chuyển sang sử dụng các sản phẩm tái sử dụng thay vì đồ dùng một lần. Việc nghiên cứu sẽ tập trung vào việc giới thiệu những sản phẩm có chất liệu an toàn, thân thiện với môi trường, giúp giảm thiểu rác thải nhựa và góp phần bảo vệ hành tinh.
- **Hỗ trợ lối sống lành mạnh:** Ứng dụng sẽ giúp người dùng lựa chọn những sản phẩm phù hợp để bảo quản thực phẩm an toàn và hiệu quả. Các bình đựng nước và hộp đựng thực phẩm chất lượng sẽ giúp duy trì độ tươi ngon của thực phẩm, đảm bảo sức khỏe cho người tiêu dùng. Đồng thời, ứng dụng sẽ cung cấp thông tin về các giải pháp lưu trữ thực phẩm hiệu quả, giúp người dùng tối ưu hóa thói quen ăn uống hàng ngày.
- **Xây dựng cộng đồng tiêu dùng thông minh:** Ứng dụng không chỉ là một nền tảng bán hàng mà còn là nơi để người dùng chia sẻ kinh nghiệm, đánh giá sản phẩm và đưa ra các mẹo sử dụng hữu ích. Tính năng này sẽ tạo ra một môi trường giao lưu, nơi người tiêu dùng có thể học hỏi và đưa ra quyết định mua sắm dựa trên những thông tin đáng tin cậy.

- Tối ưu hóa trải nghiệm người dùng: Nghiên cứu sẽ tập trung vào việc thiết kế giao diện đơn giản, trực quan và thân thiện với người dùng. Ứng dụng sẽ có tính năng tìm kiếm thông minh, đề xuất sản phẩm phù hợp với nhu cầu cá nhân và hỗ trợ quy trình thanh toán nhanh chóng, an toàn.

➔ Thông qua các mục tiêu nghiên cứu này, em hy vọng sẽ tạo ra một nền tảng mua sắm hiện đại, tiện lợi, đồng thời góp phần nâng cao nhận thức về lối sống xanh và tiêu dùng bền vững trong cộng đồng.

## **Phạm vi nghiên cứu**

**1. Đối tượng người dùng:** Phạm vi nghiên cứu sẽ tập trung vào các đối tượng khách hàng tiềm năng, bao gồm:

- Người tiêu dùng có ý thức bảo vệ môi trường, mong muốn giảm thiểu rác thải nhựa bằng cách sử dụng bình nước và hộp đựng thực phẩm tái sử dụng.
- Dân văn phòng và người bận rộn, thường xuyên mang theo đồ ăn hoặc đồ uống khi đi làm và cần giải pháp bảo quản tiện lợi, an toàn.
- Các bậc phụ huynh, quan tâm đến việc bảo quản thực phẩm tươi ngon và an toàn cho gia đình.
- Những người đam mê thể thao, du lịch, cần sử dụng bình nước và hộp đựng thực phẩm chất lượng cao để phục vụ các hoạt động ngoài trời.

**2. Danh mục sản phẩm nghiên cứu:**

- Bình đựng nước: Bình giữ nhiệt, bình thủy tinh, bình inox, bình nhựa an toàn, bình có ống hút, v.v.
- Hộp đựng thực phẩm: Hộp nhựa không chứa BPA, hộp thủy tinh chịu nhiệt, hộp inox, hộp có ngăn chia thực phẩm, hộp hút chân không bảo quản đồ ăn lâu dài.

---

**3. Chức năng ứng dụng:** Nghiên cứu sẽ xác định các chức năng chính của ứng dụng, bao gồm:

- Hệ thống danh mục sản phẩm rõ ràng, dễ tìm kiếm.
- Chức năng lọc sản phẩm theo chất liệu, kích thước, giá cả và thương hiệu.
- Công cụ so sánh sản phẩm để giúp người dùng lựa chọn phù hợp.
- Tính năng đánh giá và nhận xét, nơi người mua có thể để lại phản hồi và hình ảnh thực tế của sản phẩm.
- Gợi ý sản phẩm cá nhân hóa dựa trên thói quen mua sắm của khách hàng.

**4. Khả năng kết nối và tương tác:** Ứng dụng sẽ nghiên cứu khả năng kết nối và tương tác giữa người dùng thông qua:

- Cộng đồng người dùng: Diễn đàn để chia sẻ kinh nghiệm sử dụng và bảo quản sản phẩm.
- Hỗ trợ khách hàng 24/7: Chatbot tự động và tổng đài hỗ trợ nhanh chóng.

**5. Thời gian nghiên cứu:** Phạm vi nghiên cứu sẽ được thực hiện trong khoảng thời gian nhất định, từ giai đoạn ý tưởng, phát triển, thử nghiệm cho đến triển khai ứng dụng. Các giai đoạn này sẽ bao gồm:

- Nghiên cứu thị trường và phân tích nhu cầu người dùng.
- Thiết kế giao diện và trải nghiệm người dùng.
- Lập trình và thử nghiệm ứng dụng trong môi trường thực tế.

➔ Thông qua việc xác định rõ ràng phạm vi nghiên cứu, em kỳ vọng ứng dụng sẽ mang đến giải pháp mua sắm tiện lợi, giúp người tiêu dùng tiếp cận dễ dàng với các sản phẩm chất lượng, đồng thời góp phần thúc đẩy lối sống bền vững.



---

## 1.3 Ý nghĩa và cơ sở lý luận

### Ý nghĩa

1. **Đối với người dùng:** Ứng dụng giúp người tiêu dùng tìm kiếm và sở hữu những sản phẩm an toàn, tiện lợi, đồng thời tiết kiệm thời gian mua sắm.
2. **Đối với môi trường:** Việc khuyến khích sử dụng bình đựng nước và hộp đựng thực phẩm tái sử dụng góp phần giảm thiểu rác thải nhựa, bảo vệ môi trường sống.
3. **Đối với cộng đồng:** Ứng dụng không chỉ cung cấp sản phẩm mà còn xây dựng một cộng đồng chia sẻ kinh nghiệm tiêu dùng thông minh, giúp nâng cao nhận thức về lối sống bền vững.

### Cơ sở lý luận

1. **Lý thuyết về hành vi tiêu dùng:** Nghiên cứu này dựa trên hành vi mua sắm trực tuyến của người tiêu dùng, tập trung vào nhu cầu sử dụng các sản phẩm bền vững.
2. **Lý thuyết về bảo vệ môi trường:** Việc sử dụng các sản phẩm tái sử dụng là một phần của chiến lược giảm thiểu rác thải nhựa, phù hợp với các xu hướng phát triển bền vững trên thế giới.
3. **Lý thuyết về thương mại điện tử:** Ứng dụng sẽ áp dụng các nguyên tắc của thương mại điện tử hiện đại để tối ưu hóa trải nghiệm mua sắm và gia tăng mức độ hài lòng của khách hàng.
4. **Lý thuyết về sức khỏe và an toàn thực phẩm:** Việc bảo quản thực phẩm đúng cách giúp duy trì giá trị dinh dưỡng và đảm bảo an toàn thực phẩm, góp phần nâng cao sức khỏe người tiêu dùng.

---

## **Kết Luận**

Thông qua việc xác định ý nghĩa và cơ sở lý luận rõ ràng, em tin rằng, thông qua dự án này, người dùng không chỉ tìm thấy sản phẩm phù hợp mà còn có cơ hội tiếp cận lối sống lành mạnh và bền vững hơn.

## Chương 2. Phân tích thiết kế hệ thống

### 2.1 Xác định yêu cầu cụ thể

#### Biểu đồ usecase

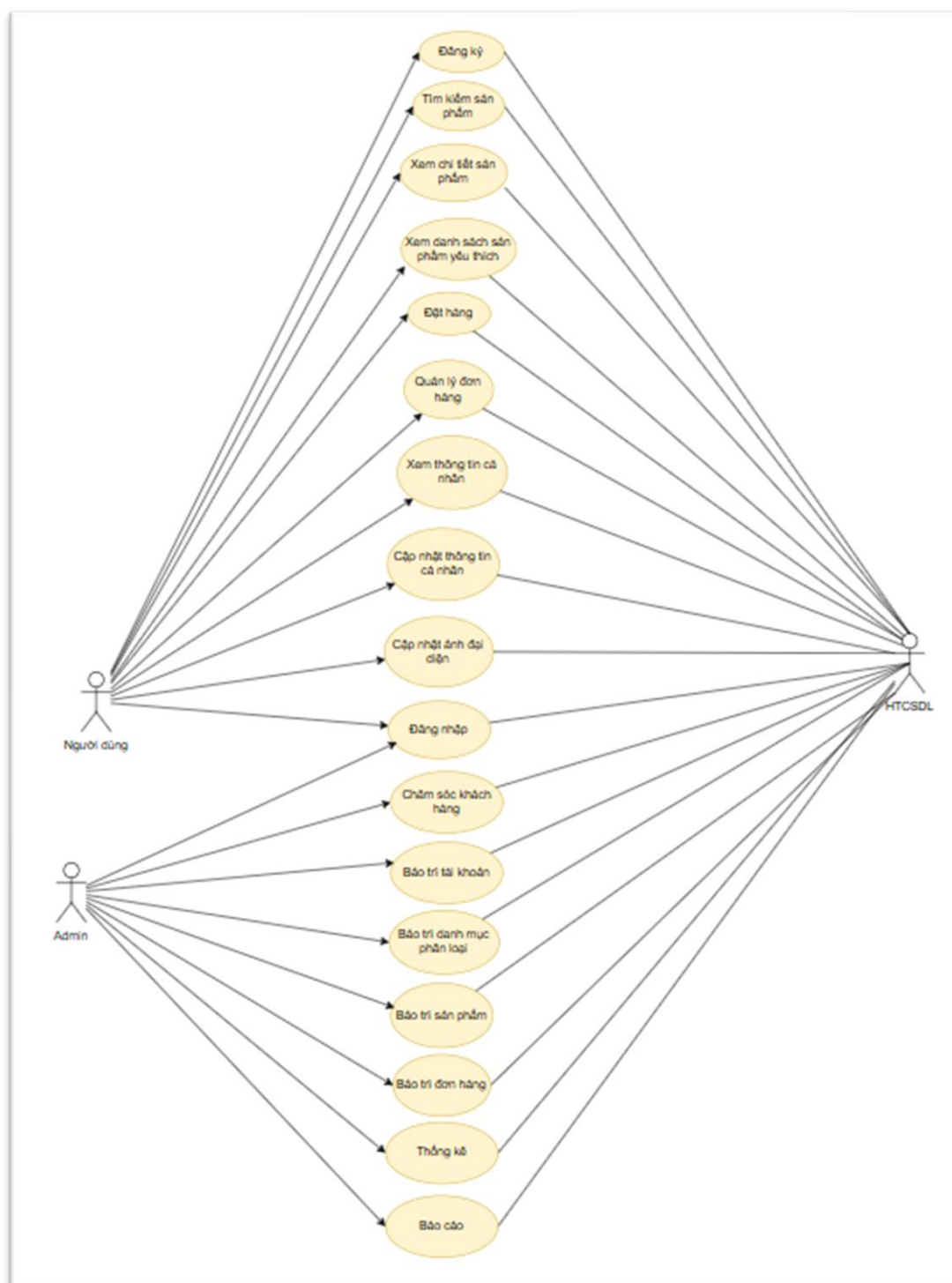


Figure 1. Biểu đồ usecase

## Các usecase chính

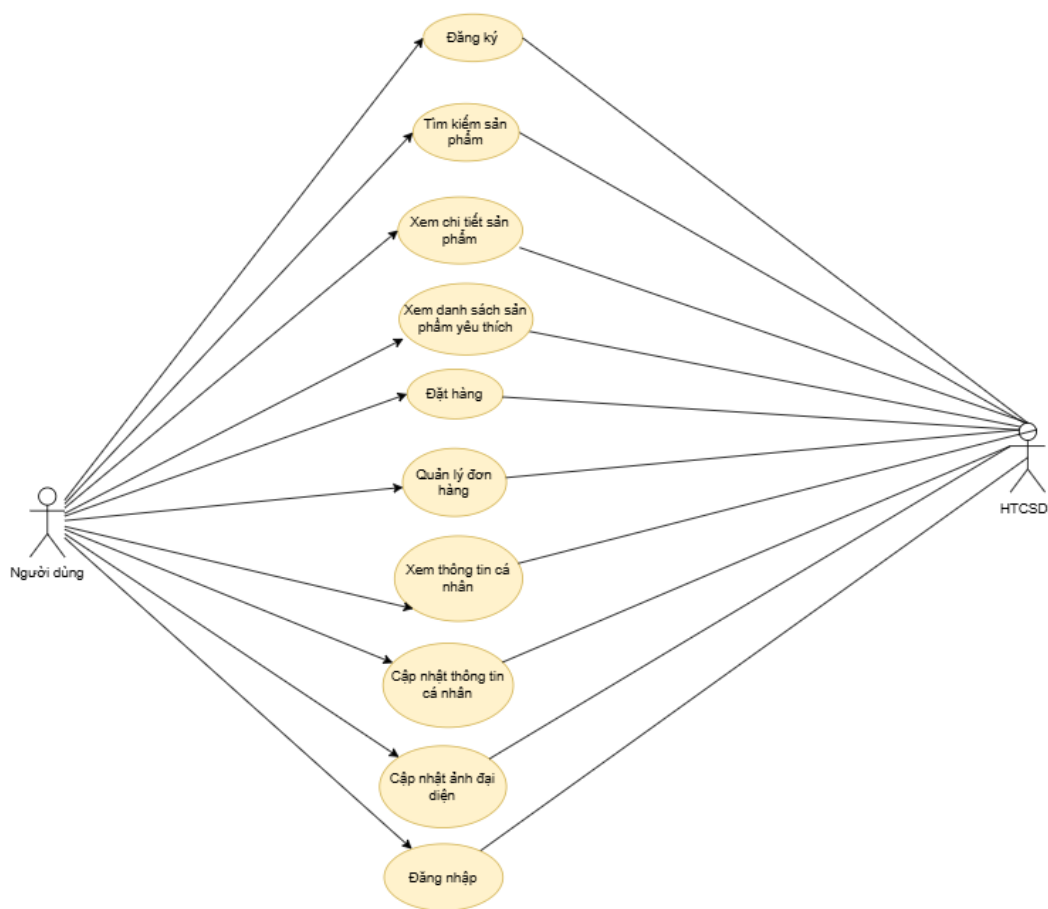


Figure 2. Biểu đồ usecase chính

- **Đăng nhập:** Cho phép người dùng đăng nhập vào ứng dụng
- **Đăng ký:** Cho phép người dùng đăng ký vào ứng dụng
- **Tìm kiếm sản phẩm:** Cho phép người dùng tìm kiếm sản phẩm trên ứng dụng
- **Xem chi tiết sản phẩm:** Cho phép người dùng xem thông tin chi tiết của sản phẩm
- **Xem danh sách sản phẩm yêu thích:** Cho phép người dùng xem danh sách sản phẩm yêu thích trên ứng dụng
- **Đặt hàng:** Cho phép người dùng mua hàng và thanh toán trên ứng dụng
- **Quản lý đơn hàng:** Cho phép người dùng theo dõi và quản lý trạng thái đơn hàng trên ứng dụng

- **Cập nhật ảnh đại diện:** Cho phép người dùng thay đổi ảnh đại diện trên ứng dụng
- **Xem thông tin cá nhân:** Cho phép người dùng xem thông tin cá nhân trên ứng dụng
- **Cập nhật thông tin cá nhân:** Cho phép người dùng cập nhật thông tin cá nhân trên ứng dụng

### Các usecase thứ cấp



Figure 3. Biểu đồ usecase thứ cấp

- **Đăng nhập:** Cho phép người quản trị đăng nhập vào ứng dụng
- **Chăm sóc khách hàng:** Cho phép người quản trị viên giao tiếp với khách hàng thông qua chat box
- **Bảo trì tài khoản:** Cho phép quản trị viên quản lý danh sách tài khoản trên ứng dụng
- **Bảo trì danh mục phân loại:** Cho phép quản trị viên quản lý danh sách danh mục phân loại trên ứng dụng
- **Bảo trì sản phẩm:** Cho phép quản trị viên quản lý danh sách sản phẩm trên ứng dụng

- **Bảo trì đơn hàng:** Cho phép quản trị viên quản lý danh sách đơn hàng trên ứng dụng
- **Thống kê:** Cho phép người quản trị viên tạo biểu đồ phân tích dữ liệu bán hàng
- **Báo cáo:** Cho phép người quản trị viên tạo báo cáo thông kê dữ liệu bán hàng trong ngày

## Mô tả các use case

### a. Use case Đăng nhập

#### 1. Tên Use case

Đăng nhập

#### 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép người dùng đăng nhập vào ứng dụng bằng tài khoản đã tạo

#### 3. Luồng các sự kiện

##### 3.1. Luồng cơ bản

1. Người dùng nhập thông tin bao gồm: địa chỉ email, mật khẩu. Sau đó nhấp vào nút "Đăng Nhập".
2. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập: Nếu hợp lệ, hệ thống xác thực người dùng và chuyển đến màn hình chính. Nếu không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi. Use case kết thúc.

##### 3.2. Các luồng rẽ nhánh

1. Nếu địa chỉ email hoặc mật khẩu sai, hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin.
2. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

#### 4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

#### 5. Tiền điều kiện

Người dùng đã có tài khoản

6. Hậu điều kiện

Không có

7. Mở rộng

Không có

## b. Use case Đăng ký

1. Tên Use case

Đăng ký

2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép người dùng đăng ký tài khoản mới trên ứng dụng mua sắm

3. Luồng các sự kiện

3.1. Luồng cơ bản

1. Use case này bắt đầu khi người dùng kích chọn “Đăng ký” trên màn hình đăng nhập. Hệ thống hiển thị màn hình đăng ký
2. Người dùng nhập thông tin vào các trường tương ứng bao gồm: họ tên, địa chỉ email, số điện thoại, mật khẩu, nhập lại mật khẩu. Sau đó kích chọn “Đăng ký”. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin sau đó tạo bản ghi mới trong bảng Users và hiển thị thông báo đăng ký thành công. Use case kết thúc.

3.2. Các luồng rẽ nhánh

1. Tại bước 2 trong luồng cơ bản nếu người dùng nhập thông tin không hợp lệ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi yêu cầu nhập lại.
2. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

5. Tiền điều kiện

Không có

6. Hậu điều kiện

Không có

7. Mở rộng

Không có

**c. Use case Xem danh sách sản phẩm yêu thích**

1. Tên Use case

Xem danh sách sản phẩm yêu thích

2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép người dùng xem danh sách sản phẩm yêu thích của người dùng trên ứng dụng.

3. Luồng các sự kiện

3.1. Luồng cơ bản

1. Use case bắt đầu khi người dùng chọn vào biểu tượng trái tim trên thanh Bottom Navigation trên màn hình trang chủ. Hệ thống hiển thị các sản phẩm đã được người dùng yêu thích, từ trường UserFavorite trong bảng Users. Usecase kết thúc.

3.2. Các luồng rẽ nhánh

1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

5. Tiền điều kiện

Người dùng đã có tài khoản và đăng nhập vào app.

6. Hậu điều kiện

Không có

7. Mở rộng



Không có

#### d. Use case Tìm kiếm sản phẩm

##### 1. Tên Use case

Tìm kiếm sản phẩm

##### 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép người dùng tìm kiếm các sản phẩm có trên ứng dụng.

##### 3. Luồng các sự kiện

##### 3.1. Luồng cơ bản

1. Use case bắt đầu khi người dùng chọn vào ô tìm kiếm trên màn hình xem tất cả sản phẩm và nhập tên sản phẩm muốn tìm trên màn hình. Hệ thống hiển thị các sản phẩm có tên trùng khớp hoặc chứa các ký tự mà người dùng nhập, từ bảng Products. Usecase kết thúc.

##### 3.2. Các luồng rẽ nhánh

1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

##### 4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

##### 5. Tiền điều kiện

Người dùng đã có tài khoản và đăng nhập vào app.

##### 6. Hậu điều kiện

Không có

##### 7. Mở rộng

Không có

#### e. Use case Đặt hàng

##### 1. Tên Use case

## Đặt hàng

### 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép người dùng đặt hàng và thanh toán qua thẻ ngân hàng.

### 3. Luồng các sự kiện

#### 3.1. Luồng cơ bản

1. Use case bắt đầu khi người dùng click nút “Đặt hàng” trên màn hình hiển thị chi tiết sản phẩm. Hệ thống hiển thị form yêu cầu nhập thông tin thẻ ngân hàng gồm số thẻ, tên chủ thẻ, ngày hết hạn, mã bảo mật, địa chỉ thanh toán.
2. Người dùng nhập các trường dữ liệu mà hệ thống yêu cầu và chọn “Thanh toán”. Hệ thống kiểm tra và xác nhận giao dịch thành công hay thất bại. Use case kết thúc.

#### 3.2. Các luồng rẽ nhánh

1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
2. Người dùng nhập sai hoặc thiếu thông tin thẻ ở bước 2 thì hệ thống hiển thị lỗi và yêu cầu nhập lại.
3. Ở bước 2 nếu thanh toán thất bại do lỗi hệ thống hoặc ngân hàng từ chối giao dịch sẽ hiển thị báo lỗi.

### 4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

### 5. Tiên điều kiện

1. Người dùng đã có tài khoản và đăng nhập vào app.
2. Người dùng đã chọn được sản phẩm cần thanh toán.

### 6. Hậu điều kiện

Không có

### 7. Mở rộng

Không có

#### f. Use case Xem chi tiết sản phẩm

##### 1. Tên Use case

Xem chi tiết sản phẩm

##### 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép người dùng xem chi tiết thông tin của một sản phẩm.

##### 3. Luồng các sự kiện

##### 3.1. Luồng cơ bản

1. Use case bắt đầu khi người dùng chọn một sản phẩm bất kỳ trên bất kỳ một màn hình nào. Hệ thống hiển thị chi tiết sản phẩm như Name, Price, Description từ bảng Products.

##### 3.2. Các luồng rẽ nhánh

1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

##### 4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

##### 5. Tiền điều kiện

Người dùng đã có tài khoản và đăng nhập vào app.

##### 6. Hậu điều kiện

Không có

##### 7. Mở rộng

Không có

#### g. Use case Quản lý đơn hàng

##### 1. Tên Use case

Quản lý đơn hàng

##### 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép người dùng quản lý danh sách cũng như trạng thái của các đơn hàng.

### 3. Luồng các sự kiện

#### 3.1. Luồng cơ bản

1. Use case bắt đầu khi người dùng click vào biểu tượng Giỏ hàng trên thanh bottom navigation. Hệ thống sẽ lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu và hiển thị lên màn hình danh sách các đơn hàng thông qua 3 thanh Tab bar cùng trạng thái của chúng. Với đơn hàng đang ở trạng thái “Chờ xác nhận”, người dùng có thể click vào nút “Hủy đơn” và xác nhận. Hệ thống sẽ nhận yêu cầu và chuyển đổi trạng thái của đơn hàng.

#### 3.2. Các luồng rẽ nhánh

1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
2. Người dùng chọn “Hủy” nhưng không xác nhận thì đơn hàng vẫn giữ nguyên trạng thái.
3. Hủy đơn thất bại do lỗi mạng hoặc hệ thống, người dùng nhận thông báo lỗi và đơn hàng giữ nguyên trạng thái.

#### 4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

#### 5. Tiên điều kiện

Người dùng đã có tài khoản và đăng nhập vào app.

#### 6. Hậu điều kiện

Không có

#### 7. Mở rộng

Không có

### h. Use case Xem thông tin cá nhân

#### 1. Tên Use case

Xem thông tin cá nhân

## 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép người dùng xem thông tin cá nhân trên ứng dụng.

## 3. Luồng các sự kiện

### 3.1. Luồng cơ bản

1. Use case bắt đầu khi người dùng chọn "Thông tin cá nhân" trên màn hình Profile. Hệ thống hiển thị các thông tin cá nhân của người dùng, từ bảng Users. Usecase kết thúc.

### 3.2. Các luồng rẽ nhánh

1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

## 4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

## 5. Tiền điều kiện

Người dùng đã có tài khoản và đăng nhập vào app.

## 6. Hậu điều kiện

Không có

## 7. Mở rộng

Không có

## i. Use case Cập nhật thông tin cá nhân

### 1. Tên Use case

Cập nhật thông tin cá nhân

### 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép người dùng cập nhật thông tin cá nhân trên ứng dụng.

## 3. Luồng các sự kiện

### 3.1. Luồng cơ bản

1. Use case bắt đầu khi người dùng chọn "Thông tin cá nhân" trên màn hình Profile. Hệ thống hiển thị các thông tin cá nhân của người dùng từ bảng Users.
  2. Người dùng chọn thông tin cần cập nhật và nhập thông tin cá nhân mới, chọn "Cập nhật" trên màn hình. Hệ thống sẽ lưu thông tin cá nhân của người dùng vào bảng Users. Usecase kết thúc.
- 3.2. Các luồng rẽ nhánh
1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
4. Các yêu cầu đặc biệt
- Không có
5. Tiên điều kiện
- Người dùng đã có tài khoản và đăng nhập vào app.
6. Hậu điều kiện
- Không có
7. Mở rộng
- Không có

#### j. Use case Cập nhật ảnh đại diện

1. Tên Use case  
Cập nhật ảnh đại diện
2. Mô tả vắn tắt  
Use case này cho phép người dùng cập nhật ảnh đại diện của mình.
3. Luồng các sự kiện
  - 3.1. Luồng cơ bản
    - 1) Use case bắt đầu khi người dùng click vào vùng hiển thị ảnh đại diện trên màn hình Profile. Hệ thống hiển thị Snack bar xác nhận người dùng lấy ảnh từ Camera hay Gallery. Sau khi chọn ảnh, hệ

thông cập nhật ảnh đại diện của người dùng thông qua trường Image trong bảng Users.

### 3.2. Các luồng rẽ nhánh

- 1) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

### 4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

### 5. Tiên điều kiện

Người dùng đã có tài khoản và đăng nhập vào app.

### 6. Hậu điều kiện

Không có

### 7. Mở rộng

Không có

## k. Use case Bảo trì tài khoản

### 1. Tên Use case

Bảo trì tài khoản

### 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép quản trị viên xem, thêm, sửa và xóa thông tin người dùng trong bảng Users.

### 3. Luồng các sự kiện

#### 3.1. Luồng cơ bản

- 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào nút “Tài khoản” trên menu quản trị. Hệ thống lấy thông tin tên danh mục từ bảng Users trong cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách từng tài khoản lên màn hình.
- 2) Thêm tài khoản

- a. Người quản trị kích vào nút “+” trên màn hình hiển thị. Hệ thống hiển thị yêu cầu nhập thông tin chi tiết cho tài khoản gồm họ tên, email, số điện thoại, địa chỉ, mật khẩu.
- b. Người quản trị nhập thông tin của họ tên, email, số điện thoại, địa chỉ, mật khẩu và kích vào nút “Tạo”. Hệ thống sẽ sinh một mã tài khoản mới, tạo một tài khoản trong bảng Users và hiển thị thông tin các tài khoản đã được cập nhật.

### 3) Sửa thông tin tài khoản

- a. Người quản trị nhấn giữ vào tài khoản, hệ thống sẽ lấy thông tin cũ của tài khoản được chọn gồm: họ tên, email, số điện thoại, địa chỉ, mật khẩu từ bảng Users và hiển thị lên màn hình.
- b. Người quản trị nhập thông tin mới cho họ tên, email, số điện thoại, địa chỉ, mật khẩu và kích vào nút “Cập nhật”. Hệ thống sẽ sửa thông tin của tài khoản được chọn trong bảng Users và hiển thị danh sách đã cập nhật.

### 4) Xóa tài khoản

- a. Người quản trị kích vào icon Thùng rác bên cạnh thông tin tài khoản. Hệ thống sẽ hiển thị dialog để xác nhận yêu cầu.
- c. Người quản trị kích vào nút “Đồng ý”. Hệ thống sẽ xóa tài khoản được chọn khỏi bảng tài khoản và hiển thị danh sách tài khoản đã cập nhật.

Use case kết thúc.

## 3.2. Các luồng rẽ nhánh

- 1) Tại bước 2b hoặc 3b trong luồng cơ bản nếu người quản trị nhập thông tin chi nhánh không hợp lệ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo



lỗi yêu cầu nhập lại. Người quản trị có thể nhập lại để tiếp tục hoặc kích vào nút “Hủy bỏ” để kết thúc.

- 2) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

#### 4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

#### 5. Tiên điều kiện

Người dùng cần đăng nhập với vai trò Admin trước khi có thể thực hiện use case.

#### 6. Hậu điều kiện

Nếu use case kết thúc thành công thì thông tin tài khoản sẽ được cập nhật trong cơ sở dữ liệu.

#### 7. Mở rộng

Không có

### 1. Use case Bảo trì danh mục

#### 1. Tên Use case

Bảo trì danh mục

#### 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép quản trị viên xem, thêm, sửa và xóa thông tin danh mục trong bảng Categories.

#### 3. Luồng các sự kiện

##### 3.1. Luồng cơ bản

- 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào nút “Danh mục” trên menu quản trị. Hệ thống lấy thông tin tên danh mục từ bảng Categories trong cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách từng danh mục lên màn hình.
- 2) Thêm tài danh mục

- a. Người quản trị kích vào nút “+” trên màn hình hiển thị. Hệ thống hiển thị dialog yêu cầu nhập tên danh mục.
- b. Người quản trị nhập thông tin tên danh mục và click nút “Tạo”. Hệ thống sẽ sinh một mã danh mục mới, tạo một danh mục trong bảng Categories và hiển thị thông tin các danh mục đã được cập nhật.

### 3) Sửa thông tin danh mục

- a. Người quản trị nhấn giữ vào danh mục cần sửa, hệ thống sẽ lấy thông tin cũ của danh mục được chọn từ bảng Categories và hiển thị lên dialog.
- b. Người quản trị nhập thông tin mới cho danh mục và kích vào nút “Cập nhật”. Hệ thống sẽ sửa thông tin danh mục được chọn trong bảng Categories và hiển thị danh sách đã cập nhật.

### 4) Xóa danh mục

- a. Người quản trị kích vào icon Thùng rác bên cạnh thông tin danh mục. Hệ thống sẽ hiển thị dialog để xác nhận yêu cầu.
- c. Người quản trị kích vào nút “Đồng ý”. Hệ thống sẽ xóa danh mục được chọn khỏi bảng Categories và hiển thị danh sách danh mục đã cập nhật.

Use case kết thúc.

## 3.2. Các luồng rẽ nhánh

- 1) Tại bước 2b hoặc 3b trong luồng cơ bản nếu người quản trị nhập thông tin chi nhánh không hợp lệ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi yêu cầu nhập lại. Người quản trị có thể nhập lại để tiếp tục hoặc kích vào nút “Hủy bỏ” để kết thúc.

- 2) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

5. Tiền điều kiện

Người dùng cần đăng nhập với vai trò Admin trước khi có thể thực hiện use case.

6. Hậu điều kiện

Nếu use case kết thúc thành công thì thông tin danh mục sẽ được cập nhật trong cơ sở dữ liệu.

7. Mở rộng

Không có

### **m. Use case Bảo trì sản phẩm**

1. Tên Use case

Bảo trì sản phẩm

2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép quản trị viên xem, thêm, sửa và xóa thông tin sản phẩm trong bảng Products.

3. Luồng các sự kiện

3.1. Luồng cơ bản

- 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào nút “Sản phẩm” trên menu quản trị. Hệ thống lấy thông tin sản phẩm gồm tên, giá, số lượng, danh mục từ bảng Products trong cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách từng sản phẩm lên màn hình.

- 2) Thêm sản phẩm

- a. Người quản trị kích vào nút “+” trên màn hình hiển thị. Hệ thống hiển thị yêu cầu nhập thông tin chi tiết cho sản phẩm gồm ảnh, tên, danh mục, mô tả, giá, số lượng.
- b. Người quản trị nhập thông tin ảnh, tên, danh mục, mô tả, giá, số lượng và kích vào nút “Tạo”. Hệ thống sẽ sinh một mã sản phẩm mới, tạo một sản phẩm trong bảng Products và hiển thị thông tin các sản phẩm đã được cập nhật.

### 3) Sửa thông tin sản phẩm

- a. Người quản trị nhấn giữ vào sản phẩm cần sửa, hệ thống sẽ lấy thông tin cũ của sản phẩm được chọn gồm: ảnh, tên, danh mục, mô tả, giá, số lượng từ bảng Categories và hiển thị lên màn hình.
- b. Người quản trị nhập thông tin mới ảnh, tên, danh mục, mô tả, giá, số lượng và kích vào nút “Cập nhật”. Hệ thống sẽ sửa thông tin của sản phẩm được chọn trong bảng Products và hiển thị danh sách đã cập nhật.

### 4) Xóa sản phẩm

- a. Người quản trị kích vào icon Thùng rác bên cạnh thông tin sản phẩm. Hệ thống sẽ hiển thị dialog để xác nhận yêu cầu.
- c. Người quản trị kích vào nút “Đồng ý”. Hệ thống sẽ xóa sản phẩm được chọn khỏi bảng sản phẩm và hiển thị danh sách sản phẩm đã cập nhật.

Use case kết thúc.

## 3.2. Các luồng rẽ nhánh

- 1) Tại bước 2b hoặc 3b trong luồng cơ bản nếu người quản trị nhập thông tin chi nhánh không hợp lệ thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo

lỗi yêu cầu nhập lại. Người quản trị có thể nhập lại để tiếp tục hoặc kích vào nút “Hủy bỏ” để kết thúc.

- 2) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

#### 4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

#### 5. Tiền điều kiện

Người dùng cần đăng nhập với vai trò Admin trước khi có thể thực hiện use case.

#### 6. Hậu điều kiện

Nếu use case kết thúc thành công thì thông tin sản phẩm sẽ được cập nhật trong cơ sở dữ liệu.

#### 7. Mở rộng

Không có

### n. Bảo trì đơn hàng

#### 1. Tên Use case

Bảo trì đơn hàng

#### 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép quản trị viên xem, thay đổi trạng thái đơn hàng trong bảng Users.

#### 3. Luồng các sự kiện

##### 3.1. Luồng cơ bản

- 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào nút “Đơn hàng” trên menu quản trị. Hệ thống lấy thông tin đơn hàng từ bảng Orders trong cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách từng đơn hàng lên màn hình theo từng Tab bar tương ứng với mỗi trạng thái đơn hàng.
- 2) Xác nhận đơn hàng

Tab bar 1 hiển thị những đơn hàng đang trong thái thái “Chờ xác nhận”. Quản trị viên click vào nút “Xác nhận vận chuyển” để chuyển đổi trạng thái đơn hàng sang “Đang vận chuyển”.

Use case kết thúc.

### 3.2. Các luồng rẽ nhánh

- 1) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

### 4. Các yêu cầu đặc biệt

Không có

### 5. Tiền điều kiện

Người dung cần đăng nhập với vai trò Admin trước khi có thể thực hiện use case.

### 6. Hậu điều kiện

Nếu use case kết thúc thành công thì thông tin đơn hàng sẽ được cập nhật trong cơ sở dữ liệu.

### 7. Mở rộng

Không có

## o. Chăm sóc khách hàng

### 1. Tên Use case

Chăm sóc khách hàng

### 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép quản trị viên xem danh sách khách hàng, lựa chọn khách hàng và gửi tin nhắn chat trực tiếp để hỗ trợ, giải đáp thắc mắc.

### 3. Luồng các sự kiện

#### 3.1. Luồng cơ bản

- 1) Use case bắt đầu khi quản trị viên đăng nhập vào hệ thống và click vào mục “Chăm sóc khách hàng” trên menu quản trị.
- 2) Hệ thống lấy danh sách khách hàng hiện có đang tương tác hoặc đã từng tương tác, hiển thị lên màn hình dưới dạng danh sách.
- 3) Quản trị viên chọn một khách hàng từ danh sách để mở cửa sổ chat. Sau đó soạn và gửi tin nhắn cho khách hàng. Hệ thống lưu tin nhắn vào bảng Chats trên cơ sở dữ liệu và hiển thị tin nhắn lên giao diện chat của cả hai bên (quản trị viên và khách hàng).

Use case kết thúc khi quản trị viên hoàn tất việc gửi tin nhắn hoặc đóng cửa sổ chat

### 3.2. Các luồng rẽ nhánh

- 1) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

### 4. Các yêu cầu đặc biệt

Giao tiếp chat phải hỗ trợ gửi nhận tin nhắn theo thời gian thực

### 5. Tiền điều kiện

Người dùng cần đăng nhập với vai trò Admin trước khi có thể thực hiện use case.

Có ít nhất một khách hàng tồn tại trong hệ thống hoặc đã từng có lịch sử chat.

### 6. Hậu điều kiện

Nếu use case kết thúc thành công thì tin nhắn sẽ được lưu trữ và được cập nhật trong cơ sở dữ liệu.

Quản trị viên vẫn có thể tiếp tục tương tác với khách hàng qua chat.

### 7. Mở rộng

Không có

## 1. Tên Use case

Thông kê

## 2. Mô tả văn tắt

Use case này cho phép quản trị viên tạo và xem các biểu đồ thống kê gồm doanh thu trong 7 ngày gần nhất, tỷ lệ phần trăm trạng thái các đơn hàng, và số lượng đơn hàng theo từng giờ trong ngày nhằm hỗ trợ phân tích và đánh giá chiến lược kinh doanh.

## 3. Luồng các sự kiện

### 3.1. Luồng cơ bản

- 1) Use case bắt đầu khi quản trị viên đăng nhập vào hệ thống và chọn mục “Thông kê” trên menu quản trị.
- 2) Hệ thống lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu gồm đơn hàng, trạng thái đơn hàng và thông tin doanh thu từ bảng Orders trong 7 ngày gần nhất.
- 3) Hệ thống hiển thị biểu đồ doanh thu trong 7 ngày gần nhất, thể hiện doanh thu từng ngày.
- 4) Hệ thống hiển thị biểu đồ tròn (pie chart) thể hiện tỷ lệ phần trăm trạng thái các đơn hàng (Gồm: Chờ xác nhận, Đang vận chuyển, Hoàn thành, Đã hủy).
- 5) Hệ thống hiển thị biểu đồ cột (bar chart) thể hiện số lượng đơn hàng được tạo ra theo từng giờ trong ngày.

Use case kết thúc khi quản trị viên đóng màn hình thống kê.

### 3.2. Các luồng rẽ nhánh

- 1) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

## 4. Các yêu cầu đặc biệt

Biểu đồ phải được cập nhật dữ liệu theo thời gian thực hoặc theo khoảng thời gian mới nhất khi truy cập.



### 5. Tiên điều kiện

Người dùng cần đăng nhập với vai trò Admin trước khi có thể thực hiện use case.

Cơ sở dữ liệu có dữ liệu đơn hàng và doanh thu được cập nhật đầy đủ.

### 6. Hậu điều kiện

Các biểu đồ thống kê được hiển thị chính xác dựa trên dữ liệu thực tế.

### 7. Mở rộng

Không có

## q. Báo cáo

### 1. Tên Use case

Báo cáo

### 2. Mô tả vắn tắt

Use case này cho phép quản trị viên tạo và xem báo cáo các sản phẩm hoặc đơn hàng bán chạy nhất trong ngày hiện tại để hỗ trợ đánh giá hiệu quả kinh doanh và lập kế hoạch tồn kho.

### 3. Luồng các sự kiện

#### 3.1. Luồng cơ bản

- 1) Use case bắt đầu khi quản trị viên đăng nhập và chọn mục “Báo cáo” trên menu quản trị.
- 2) Quản trị viên chọn thời gian theo ngày và click vào “Tạo báo cáo”.
- 3) Hệ thống truy vấn dữ liệu đơn hàng trong trong ngày hiện tại từ bảng Orders tên cơ sở dữ liệu.
- 4) Hệ thống tổng hợp, sắp xếp các sản phẩm hoặc đơn hàng theo số lượng bán ra giảm dần rồi hiển thị danh sách top đơn hàng/ sản phẩm bán chạy.
- 5) Quản trị viên có thể xuất báo cáo ra file (PDF, Excel) hoặc in trực tiếp.

Use case kết thúc khi quản trị viên đóng màn hình báo cáo hoặc chuyển sang chức năng khác.

### 3.2. Các luồng rẽ nhánh

- 1) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- 2) Nếu không có đơn hàng nào trong ngày hiện tại, hệ thống hiển thị thông báo “Không có dữ liệu báo cáo cho ngày hôm nay” và use case kết thúc.

### 4. Các yêu cầu đặc biệt

Báo cáo cần được cập nhật theo thời gian thực hoặc làm mới theo yêu cầu

### 5. Tiền điều kiện

Người dùng cần đăng nhập với vai trò Admin trước khi có thể thực hiện use case.

Hệ thống có dữ liệu đơn hàng được cập nhật trong ngày hiện tại

### 6. Hậu điều kiện

Báo cáo được hiển thị chính xác và phản ánh đúng số liệu bán hàng trong ngày.

### 7. Mở rộng

Không có

## 2.2 Mô hình hóa dữ liệu

### Thiết kế bảng

Bảng Users:

Column Name	Data Type	Allow Nulls
User_id	nvarchar(200)	<input type="checkbox"/>
Name	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
Email	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
Phone	nvarchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
Adress	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
Role	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
Image	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
CreatedAt	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
UserFavorite	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>

Figure 4. Bảng Users

Bảng Categories:

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Category_id	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
Name	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
CreatedAt	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>

Figure 5. Bảng Categories

Bảng Products:

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ProductId	nchar(50)	<input type="checkbox"/>
Name	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
Description	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
ImageUrl	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
Price	money	<input checked="" type="checkbox"/>
Stock	nvarchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
Category	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
CreatedAt	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>

Figure 6. Bảng Products

Bảng Orders:

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Order_id	nchar(50)	<input type="checkbox"/>
User_id	nchar(50)	<input type="checkbox"/>
Items	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
Billing_address	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
Total_price	money	<input checked="" type="checkbox"/>
Status	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
Created_at	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
Update_at	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>

Figure 7. Bảng Orders

Bảng Daily\_Reports:

Column Name	Data Type	Arrow Nulls
dailyReport_Id	nvarchar(200)	
createdAt	datetime	
date	datetime	
topProducts	nvarchar(200)	Allow
totalOrders	int	Allow
totalRevenue	money	Allow

Figure 8. Bảng Daily\_Reports

Bảng Chats:

Column Name	Data Type	Arrow Nulls
chat_Id	nvarchar(200)	
participants	nvarchar(200)	Allow
lastMessage	nvarchar(200)	Allow
lastTimestamp	datetime	Allow
messages	nvarchar(200)	Allow

Figure 9. Bảng Chats

Bảng Reviews:

Column Name	Data Type	Allow Nulls
review_id	nvarchar(200)	
comment	nvarchar(200)	Allow
created_at	datetime	Allow
product_id	nvarchar(200)	
rating	float	Allow
user_id	nvarchar(200)	
user_image	nvarchar(200)	Allow
user_name	nvarchar(200)	Allow

Figure 10. Bảng Reviews

## Mô tả biểu đồ lớp dữ liệu

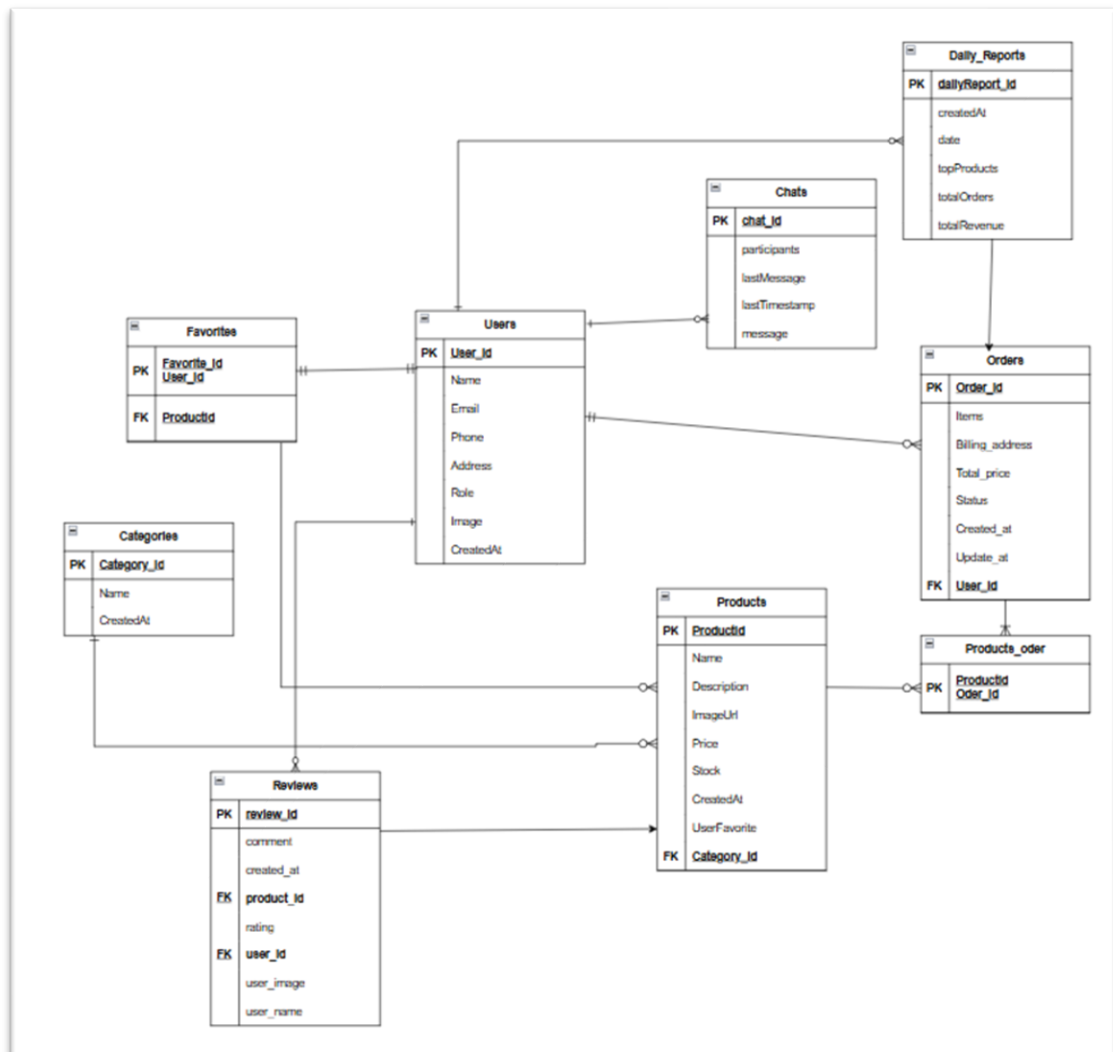


Figure 11. Biểu đồ thực thể liên kết

- Bảng Users: lưu trữ các thông tin của người dùng.
- Bảng Favorites: lưu trữ danh sách món ăn yêu thích đối với từng tài khoản người dùng.
- Bảng Categories: lưu trữ các thông tin về danh mục.
- Bảng Products: lưu trữ các thông tin sản phẩm.
- Bảng Orders: lưu trữ thông tin của các đơn hàng.
- Bảng Daily\_Reports: lưu trữ báo cáo hàng ngày.
- Bảng Reviews: lưu trữ đánh giá người dùng.

- 
- Bảng Chats: lưu trữ các đoạn chat chăm sóc khách hàng

## 2.3 Phân tích use case

### 2.3.1 Use case Đăng nhập

**Đăng nhập**

Email

balamia@gmail.com

Mật khẩu [Quên mật khẩu ?](#)

Nhập mật khẩu

**Đăng nhập**

[Bạn chưa có tài khoản ? Đăng ký](#)

Figure 12. Màn hình đăng nhập

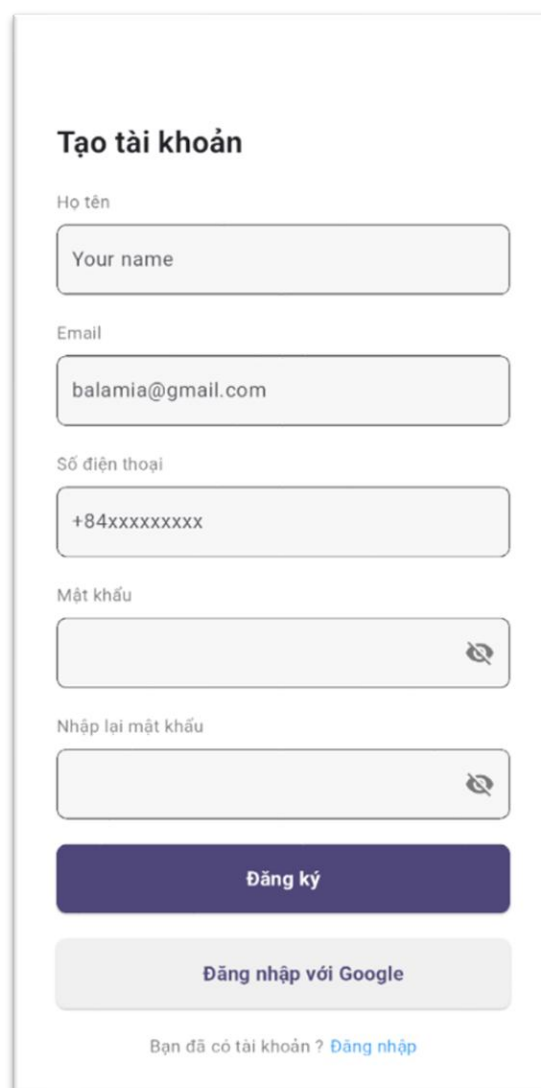
Màn hình đăng nhập bao gồm các thành phần chính giúp người dùng truy cập vào hệ thống gồm:

- Tiêu đề 'Đăng nhập' giúp người dùng dễ dàng nhận biết chức năng của màn hình.
- Một trường nhập liệu (EditText) để người dùng điền địa chỉ email hoặc tên đăng nhập của mình, kèm theo label hướng dẫn là 'Email'.
- Trường nhập liệu dành cho mật khẩu, có label hướng dẫn là 'Mật khẩu'.



- Một liên kết 'Quên mật khẩu?' để hỗ trợ người dùng khôi phục mật khẩu trong trường hợp quên.
- Button 'Đăng nhập' được thiết kế nổi bật, giúp người dùng thực hiện thao tác gửi thông tin đăng nhập. Cuối cùng, ngay phía dưới nút đăng nhập là một dòng chữ nhỏ 'Bạn chưa có tài khoản? Đăng ký', đóng vai trò điều hướng để người dùng dễ dàng chuyển sang màn hình đăng ký tài khoản mới khi cần.

### 2.3.2 Màn hình đăng ký



**Tạo tài khoản**

Ho tên

Your name

Email

balamia@gmail.com

Số điện thoại

+84xxxxxxxx

Mật khẩu

Nhập lại mật khẩu

Đăng ký

Đăng nhập với Google

Bạn đã có tài khoản ? [Đăng nhập](#)

Figure 13. Màn hình đăng ký

- Tiêu đề 'Tạo tài khoản' giúp người dùng dễ dàng nhận biết chức năng của màn hình.

- 
- Một trường nhập liệu (EditText) để người dùng điền họ tên, kèm theo label hướng dẫn là 'Họ tên'.
  - Trường nhập liệu dành cho địa chỉ email, có label hướng dẫn là 'Email'.
  - Trường nhập liệu dành cho số điện thoại, có label hướng dẫn là 'Số điện thoại', hiển thị định dạng quốc tế (+84xxxxxxxx).
  - Một trường nhập liệu dành cho mật khẩu, có label hướng dẫn là 'Mật khẩu' và biểu tượng 'mắt' giúp người dùng có thể hiển thị hoặc ẩn mật khẩu khi nhập.
  - Một trường nhập liệu dành cho xác nhận mật khẩu, có label hướng dẫn là 'Nhập lại mật khẩu' và biểu tượng 'mắt' tương tự để kiểm tra mật khẩu đã nhập.
  - Button 'Đăng ký' được thiết kế nổi bật, giúp người dùng hoàn tất việc tạo tài khoản.
  - Ngay phía dưới nút đăng ký là một nút 'Đăng nhập với Google', cho phép người dùng sử dụng tài khoản Google để đăng ký nhanh chóng.
  - Cuối cùng, ngay phía dưới là một dòng chữ nhỏ 'Bạn đã có tài khoản? Đăng nhập', đóng vai trò điều hướng để người dùng dễ dàng chuyển sang màn hình đăng nhập khi cần.

### 2.3.3 Màn hình trang chủ

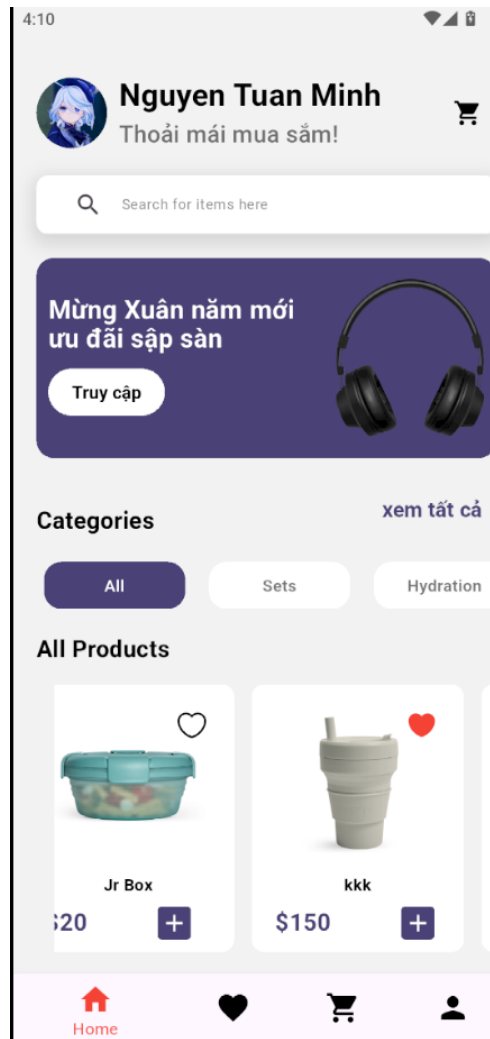


Figure 14. Màn hình trang chủ

- Phần tiêu đề hiển thị tên người dùng, bên cạnh là biểu tượng giỏ hàng, giúp người dùng truy cập nhanh vào trang quản lý đơn hàng.
- Thanh tìm kiếm có placeholder 'Search for items here', hỗ trợ người dùng tìm kiếm sản phẩm trong ứng dụng.
- Danh mục sản phẩm (Categories) hiển thị các lựa chọn: 'All', 'Sets', 'Hydration', giúp người dùng dễ dàng lọc sản phẩm theo nhu cầu.
- Danh sách sản phẩm (All Products) hiển thị các sản phẩm với hình ảnh, tên và giá cả.
- Thanh điều hướng dưới cùng gồm các biểu tượng:
  - Home (trang chủ)
  - Favorite (yêu thích)

- Order (đơn hàng)
- Profile (hồ sơ cá nhân)

#### 2.3.4 Màn hình tìm kiếm

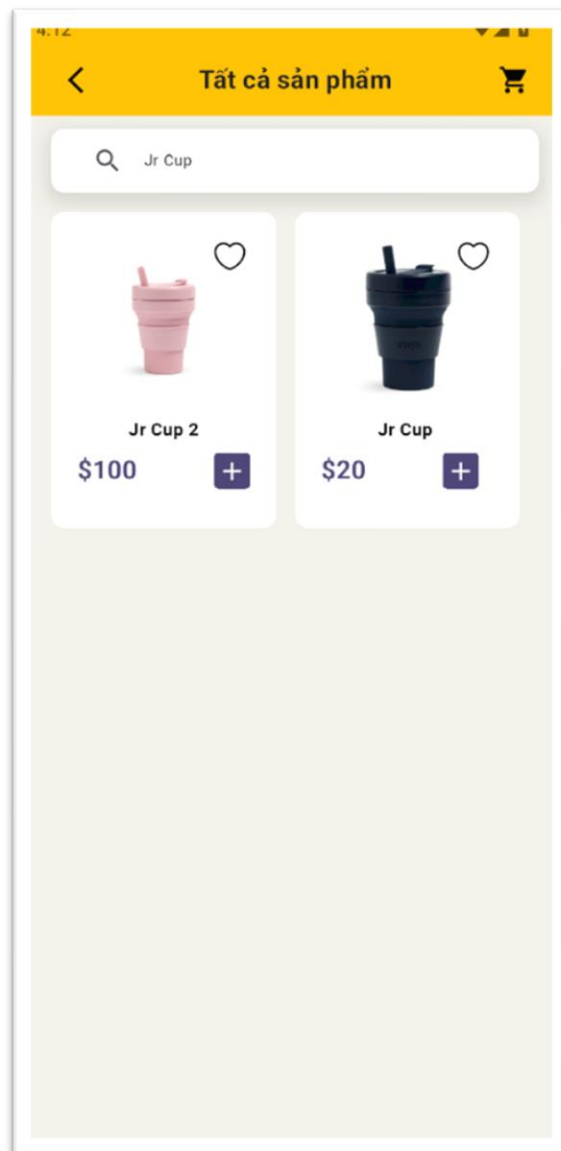


Figure 15. Màn hình tìm kiếm

- Thanh AppBar hiển thị tiêu đề 'Tất cả sản phẩm', kèm theo biểu tượng giỏ hàng ở góc phải và nút quay lại ở góc trái, giúp người dùng dễ dàng điều hướng.
- Thanh tìm kiếm cho phép người dùng tìm kiếm sản phẩm theo tên.
- List View sản phẩm đang tìm hiển thị từng Item sản phẩm với 3 trường dữ liệu ảnh đại diện, tên, giá sản phẩm

### 2.3.5 Màn hình chi tiết sản phẩm

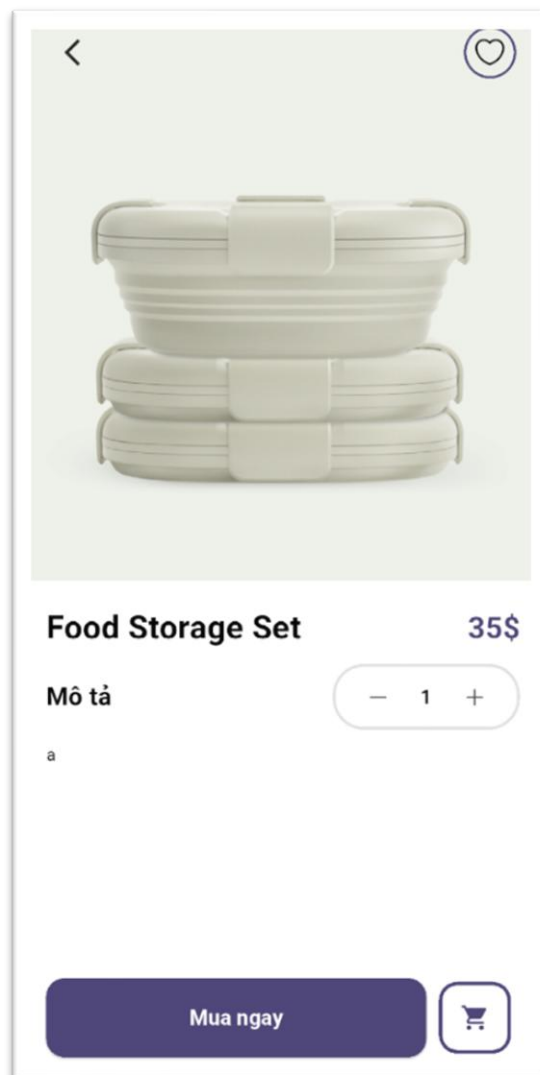


Figure 16. Màn hình xem chi tiết sản phẩm

- Thanh AppBar có nút quay lại ở góc trái và biểu tượng trái tim ở góc phải để thêm sản phẩm vào danh sách yêu thích.
- Một container hiển thị hình ảnh sản phẩm.
- 5 TextView dùng để hiển thị tiêu đề và nội dung chi tiết sản phẩm
- Bộ chọn số lượng: Người dùng có thể tăng (+) hoặc giảm (-) số lượng sản phẩm muốn mua.
- Một Button Nút mua hàng
- Biểu tượng giỏ hàng ở góc phải để thêm sản phẩm vào giỏ thay vì mua ngay lập tức.

### 2.3.6 Màn hình thanh toán

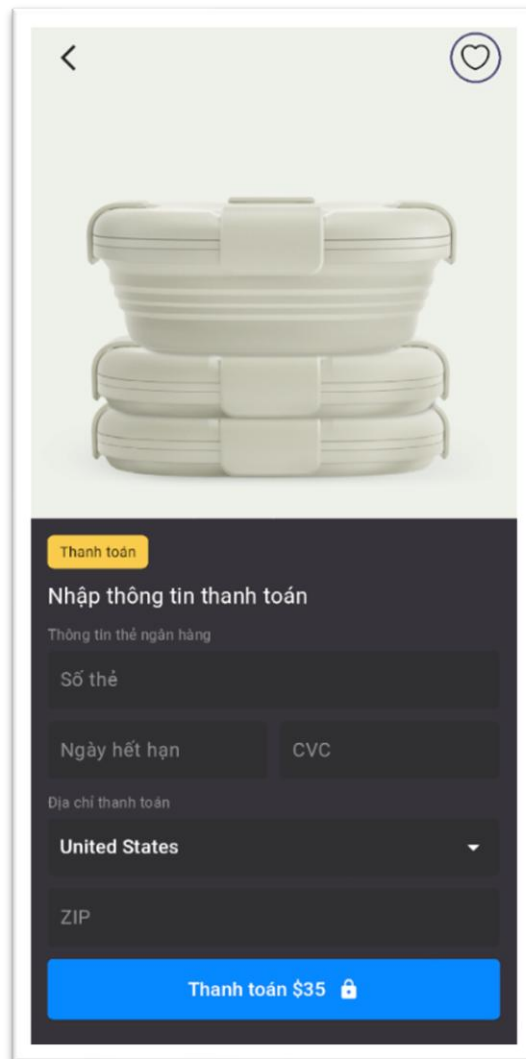


Figure 17. Màn hình thanh toán

- 3 TextView dùng để hiển thị tiêu đề, 4 TextFormField dùng để nhập trường dữ liệu gồm Số thẻ ngân hàng, ngày hết hạn, Địa chỉ thanh toán.
- Một Button xác nhận thanh toán.

### 2.3.7 Màn hình danh sách sản phẩm yêu thích

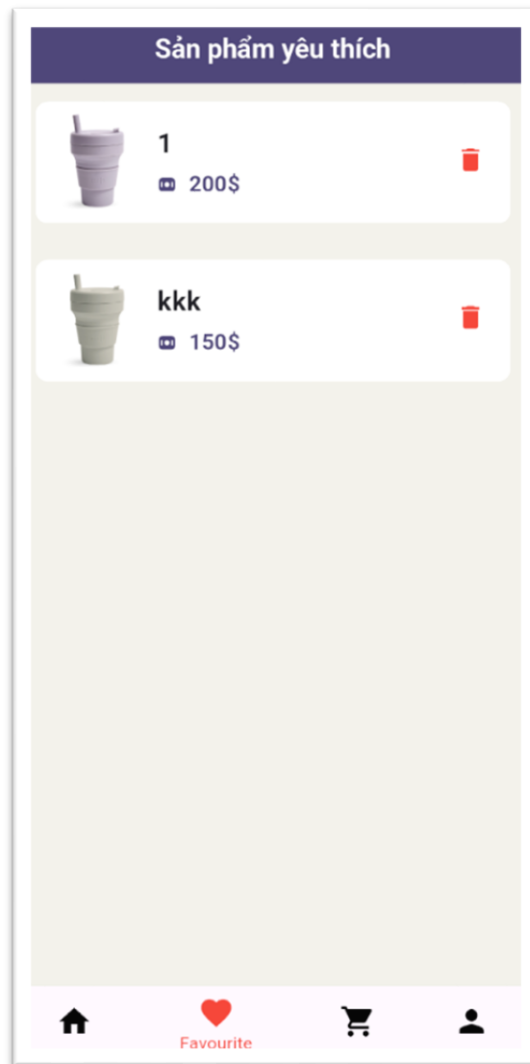


Figure 18. Màn hình danh sách các sản phẩm yêu thích

- Thanh tiêu đề: Màu tím, hiển thị dòng chữ 'Sản phẩm yêu thích', giúp người dùng biết đây là danh sách các sản phẩm đã lưu.
- Danh sách sản phẩm yêu thích:
- Mỗi sản phẩm hiển thị hình ảnh, tên, giá tiền, cùng biểu tượng trái tim cho biết sản phẩm đã được thêm vào danh sách yêu thích.
- Biểu tượng thùng rác màu đỏ cho phép người dùng xóa sản phẩm khỏi danh sách.

### 2.3.8 Màn hình quản lý đơn hàng

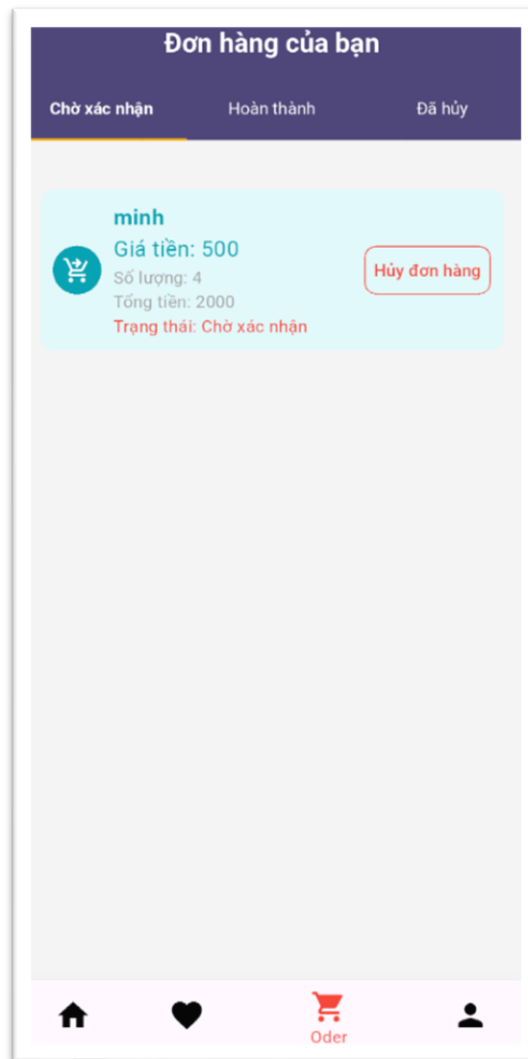


Figure 19. Màn hình quản lý đơn hàng

- Thanh tiêu đề: Màu tím, hiển thị dòng chữ 'Đơn hàng của bạn', giúp người dùng biết đây là danh sách các đơn hàng đã lưu.
- Ba Thanh Tab bar điều hướng để lọc sản phẩm theo trạng thái.
- Mỗi đơn hàng hiển thị tên, giá tiền, số lượng, tổng tiền.
- Button “Hủy đơn hàng” cho phép thay đổi trạng thái đơn hàng.



### 2.3.9 Màn hình thông tin cá nhân

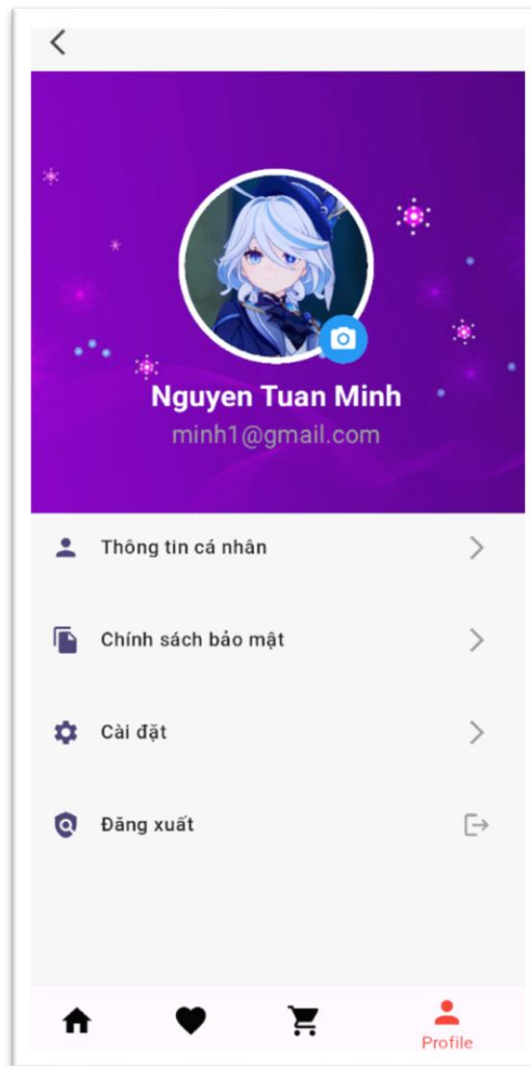


Figure 20. Màn hình thông tin cá nhân

- Một `CircularAvatar` cho phép hiển thị ảnh đại diện.
- Hai `TextView` cho phép hiển thị tên và email người dùng.
- Một `ListTile` với 4 trường cho phép điều hướng với các chức năng khác nhau gồm chỉnh sửa thông tin cá nhân, chính sách bảo mật, cài đặt và đăng xuất

### 2.3.10 Màn hình bảo trì bên admin

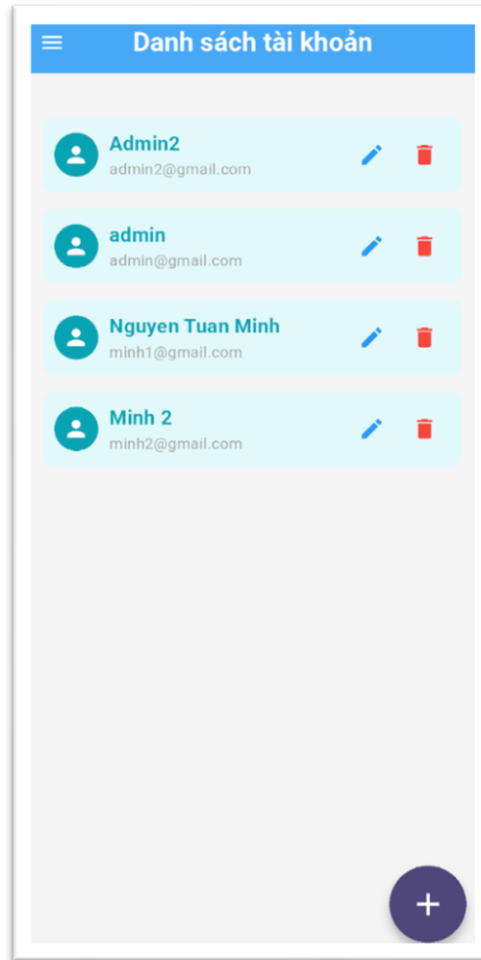


Figure 21. Màn hình bảo trì bên quản trị viên

- Thanh AppBar với title “Danh sách tài khoản”
- Một Icon menu cho phép mở Menu Sidebar
- Một ListView cho phép hiển thị danh sách tài khoản gồm các UserCard
- UserCard với 2 TextView hiển thị thông tin tên và email chủ tài khoản cùng với 2 icon điều hướng tới màn hình sửa và Dialog xóa

### 2.3.11 Màn hình chat box



Figure 22. Màn hình giao tiếp thông qua chat box

- Thanh AppBar với title “TikTak Store”
- 1 thanh điều hướng Navigator cho phép quay trở lại màn hình trước
- Một ListView cho phép hiển thị tin nhắn qua lại theo dạng danh sách
- Một TextField cho phép người dùng nội dung đoạn hội thoại
- Một Icon mũi tên cho phép người dùng gửi nội dung tin nhắn

### 2.3.12 Màn hình thống kê

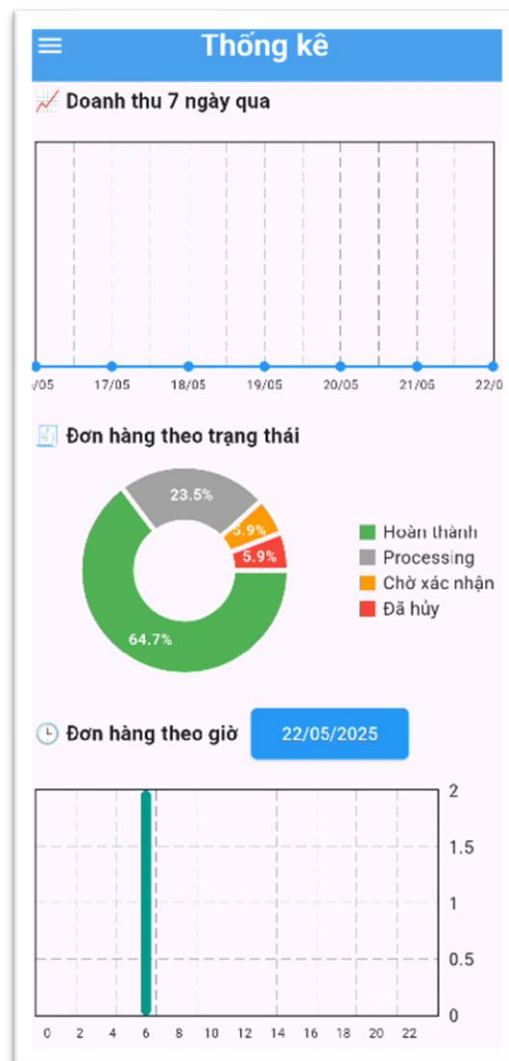


Figure 23. Màn hình thống kê

- Thanh AppBar với title “Thống kê”
- Một Icon trên thanh AppBar cho phép mở Side Menu
- Một ListView cho phép hiển thị 3 biểu đồ tương ứng với ListTitle tương ứng
- Một Time Picker cho phép chọn mốc thời gian

### 2.3.13 Màn hình báo cáo



Figure 24. Màn hình báo cáo

- Thanh AppBar với title “Báo cáo”
- Một Icon trên thanh AppBar cho phép mở Side Menu
- Một Time Picker cho phép chọn mốc thời gian theo ngày
- Một Button cho phép người dùng tạo báo cáo theo ngày
- Một ListView hiển thị danh sách báo cáo đã tạo gần đây

---

## Chương 3. Cài đặt và triển khai phần mềm

### 3.1 Giới thiệu chung về công nghệ

#### 3.1.1 Android Studio

Android Studio là môi trường phát triển tích hợp (IDE) chính thức do Google phát triển để lập trình ứng dụng trên nền tảng Android. Công cụ này cung cấp một loạt tính năng hỗ trợ lập trình viên như trình biên dịch, trình gỡ lỗi, thiết kế giao diện trực quan, trình quản lý phiên bản và các công cụ hỗ trợ phát triển khác.

Android Studio hỗ trợ viết mã bằng **Java** và **Kotlin**, đồng thời tích hợp sẵn các thư viện và công cụ giúp lập trình viên phát triển ứng dụng dễ dàng hơn. Đặc biệt, hệ thống **Gradle** giúp quản lý phụ thuộc, kiểm thử và đóng gói ứng dụng một cách linh hoạt và hiệu quả.

Công cụ này được Google công bố lần đầu vào năm 2013 tại hội nghị Google I/O và chính thức phát hành vào năm 2014. Trước đó, các lập trình viên Android chủ yếu sử dụng Eclipse IDE, nhưng sau khi Android Studio ra mắt, Google đã khuyến nghị chuyển sang công cụ này và dần loại bỏ Eclipse khỏi hệ sinh thái phát triển Android.

Với nhiều tính năng mạnh mẽ như trình biên dịch thông minh, gỡ lỗi trực quan, thiết kế giao diện bằng phương pháp kéo thả và nhiều công cụ tối ưu hiệu suất, Android Studio giúp lập trình viên nâng cao năng suất và xây dựng ứng dụng Android một cách chuyên nghiệp hơn.

#### 3.1.2 Firebase

Firebase là một nền tảng Backend as a Service (BaaS) do Google phát triển, cung cấp các dịch vụ backend giúp lập trình viên xây dựng ứng dụng web và di động mà không cần tự quản lý máy chủ hay cơ sở dữ liệu. Ban đầu ra đời năm

---

2011 với tên Evolve, Firebase được công bố chính thức vào 2012 và mua lại bởi Google vào 2014, trở thành một phần của Google Cloud Platform.

Firebase cung cấp hơn 20 dịch vụ, chia thành 3 nhóm chính:

### **Build (Xây dựng ứng dụng)**

- Cloud Firestore: Cơ sở dữ liệu NoSQL đám mây linh hoạt.
- Authentication: Xác thực người dùng với nhiều phương thức như Google, Facebook, Email...
- Extensions: Công cụ mở rộng giúp tự động hóa các tác vụ phổ biến.

### **Release & Monitor (Phát hành & Giám sát ứng dụng)**

- Crashlytics: Theo dõi và báo cáo sự cố ứng dụng.
- Performance Monitoring: Giám sát hiệu suất ứng dụng.
- Firebase Analytics: Phân tích hành vi người dùng.

### **Engage (Tương tác người dùng)**

- Remote Config: Thay đổi giao diện và tính năng ứng dụng mà không cần cập nhật phiên bản mới.
- Cloud Messaging: Gửi thông báo đẩy và tin nhắn cho người dùng.
- A/B Testing: Kiểm thử các phiên bản khác nhau của ứng dụng để tối ưu trải nghiệm người dùng.

#### **1.4.3 Dart**

Dart là một ngôn ngữ lập trình đa mục đích, hướng đối tượng do Google phát triển. Nó được thiết kế để xây dựng ứng dụng di động, web, máy tính để bàn và server. Dart trở nên phổ biến hơn khi được sử dụng để phát triển Flutter, một framework UI mã nguồn mở của Google.

---

Dart có cú pháp tương tự như C-style, dễ học với những lập trình viên đã quen thuộc với Java, JavaScript, C#. Nó hỗ trợ biên dịch Just-In-Time (JIT) và Ahead-Of-Time (AOT) giúp tối ưu hiệu suất khi phát triển ứng dụng.

Java thường xuyên cập nhật với những tính năng mới, nâng cao hiệu suất và bảo mật. Dưới đây là một số phiên bản nổi bật:

1. Dart 1.x: Phiên bản đầu tiên, tập trung vào phát triển web, hỗ trợ biên dịch sang JavaScript.
2. Dart 2.0 (2018): Tập trung vào hiệu suất và sự ổn định, giới thiệu hệ thống kiểu mạnh hơn và cải thiện hiệu suất runtime.
3. Dart 2.12 (2021): Giới thiệu Null Safety, giúp giảm thiểu lỗi null pointer, cải thiện khả năng tương thích với Flutter.
4. Dart 2.15 (2021): Cải thiện hiệu suất và bảo mật, hỗ trợ tốt hơn cho các ứng dụng Server-side.
5. Dart 2.17 (2022): Thêm tính năng Enhanced Enums, cho phép thêm phương thức và thuộc tính enum.
6. Dart 3.0 (2023): Giới thiệu Pattern Matching và Records, giúp xử lý dữ liệu phức tạp dễ dàng hơn.

#### **1.4.4 Flutter**

Flutter là một framework phát triển ứng dụng đa nền tảng (cross-platform) được Google phát triển. Nó cho phép các nhà phát triển xây dựng ứng dụng di động, web, và desktop từ một codebase duy nhất. Flutter sử dụng ngôn ngữ lập trình Dart, một ngôn ngữ hiện đại và dễ học. Nhờ khả năng biên dịch mã Dart sang mã máy (native code), Flutter mang lại hiệu suất cao và trải nghiệm gần như native cho người dùng. Một trong những tính năng nổi bật của Flutter là hot reload, cho phép developer thấy ngay kết quả thay đổi code mà không cần khởi động lại ứng dụng, giúp tăng tốc độ phát triển đáng kể.

Flutter nổi bật nhờ nhiều tính năng mạnh mẽ. Đầu tiên, nó hỗ trợ đa nền tảng, cho phép xây dựng ứng dụng chạy trên iOS, Android, web, Windows, macOS, và Linux chỉ với một codebase duy nhất. Thứ hai, Flutter sử dụng kiến trúc widget-based, nghĩa là mọi thứ trong giao diện người dùng (UI) đều là widget,



---

từ layout đến các thành phần nhỏ nhất. Điều này giúp tạo ra các ứng dụng có giao diện đẹp và tùy chỉnh cao. Ngoài ra, Flutter còn tích hợp sẵn với Firebase, một nền tảng backend phổ biến, giúp dễ dàng triển khai các tính năng như xác thực người dùng, lưu trữ đám mây, và phân tích dữ liệu.

Dưới đây là danh sách các phiên bản Flutter nổi bật:

1. Flutter 1.0 (2018): Được phát hành vào năm 2018, tập trung chủ yếu vào phát triển ứng dụng di động cho iOS và Android.
2. Flutter 2.0 (2021): Đánh dấu bước ngoặt lớn khi chính thức hỗ trợ phát triển ứng dụng web và desktop. Phiên bản này cũng giới thiệu Flutter Web và Flutter Desktop, mở rộng khả năng của framework.
3. Flutter 3.0 (2022): Chính thức hỗ trợ phát triển ứng dụng desktop cho Windows, macOS, và Linux. Đây là một bước tiến quan trọng, giúp Flutter trở thành một giải pháp toàn diện cho phát triển ứng dụng đa nền tảng.
4. Flutter 3.10 (2023): Giới thiệu hỗ trợ WebAssembly (Wasm), cho phép biên dịch mã Dart sang WebAssembly, mở ra nhiều tiềm năng mới cho việc phát triển ứng dụng web hiệu suất cao.

---

## Chương 4. Kiểm thử website

### 4.1 Phương pháp kiểm thử

#### 4.1.1 Mục tiêu kiểm thử

Mục tiêu chính của kiểm thử là đảm bảo rằng ứng dụng mua sắm:

- Hoạt động theo đúng yêu cầu chức năng đã định.
- Có giao diện thân thiện và dễ sử dụng.
- Đáp ứng các yêu cầu về hiệu suất và bảo mật.

#### 4.1.2 Các loại kiểm thử

##### Kiểm thử chức năng

- Mục tiêu: Đảm bảo tất cả các chức năng của ứng dụng hoạt động đúng như mô tả trong tài liệu yêu cầu.
- Phương pháp: Kiểm thử hộp đen.
- Kịch bản kiểm thử: Tạo các trường hợp thử nghiệm cho các chức năng chính như tìm kiếm, xem chi tiết sản phẩm, lưu sản phẩm yêu thích, quản lý đơn hàng, bảo trì đơn hàng/ sản phẩm/ danh mục/ tài khoản.

##### Kiểm thử giao diện người dùng

- Mục tiêu: Đảm bảo giao diện người dùng đáp ứng tiêu chí về tính dễ sử dụng và thẩm mỹ.
- Phương pháp: Kiểm thử trực quan và kiểm thử khả năng sử dụng.
- Kịch bản kiểm thử: Đánh giá tính nhất quán của giao diện, kiểm tra các yếu tố giao diện như nút, menu, và bố cục trên các thiết bị khác nhau.

##### Kiểm thử hiệu năng

- Mục tiêu: Đánh giá tốc độ và khả năng xử lý của ứng dụng dưới tải trọng thực tế.
- Phương pháp: Kiểm thử tải và kiểm thử căng thẳng.
- Kịch bản kiểm thử: Thực hiện kiểm thử bằng cách mô phỏng nhiều người dùng truy cập đồng thời để đánh giá thời gian phản hồi và khối lượng công việc mà hệ thống có thể xử lý.

---

## Kiểm thử bảo mật

- Mục tiêu: Đảm bảo ứng dụng an toàn trước các cuộc tấn công và bảo vệ dữ liệu người dùng.
- Phương pháp: Kiểm thử thâm nhập và kiểm thử mã nguồn.
- Kịch bản kiểm thử: Thực hiện các cuộc tấn công mô phỏng như SQL injection, kiểm tra quản lý phiên và xác thực người dùng.

### 4.1.3 Quy trình kiểm thử

#### Chuẩn bị kiểm thử

- Lập kế hoạch kiểm thử: Xác định các loại kiểm thử cần thực hiện và lập lịch cho từng giai đoạn.
- Thiết kế kịch bản kiểm thử: Tạo các kịch bản cụ thể cho từng loại kiểm thử.

#### Thực hiện kiểm thử

- Thực hiện các trường hợp kiểm thử: Thực hiện từng kịch bản kiểm thử và ghi nhận kết quả.
- Ghi nhận lỗi: Ghi lại các lỗi phát hiện được, bao gồm mô tả, mức độ nghiêm trọng và bước tái tạo.

#### Phân tích kết quả

- Đánh giá kết quả kiểm thử: Phân tích các lỗi và xác định nguyên nhân gốc rễ.
- Báo cáo kiểm thử: Tạo báo cáo kết quả kiểm thử, bao gồm các lỗi đã phát hiện, tình trạng các chức năng và khuyến nghị cải tiến.

#### Kiểm thử hồi quy

- Thực hiện kiểm thử hồi quy: Sau khi sửa lỗi, thực hiện các kiểm thử hồi quy để đảm bảo các chức năng còn lại không bị ảnh hưởng.

## 4.2 Kịch bản kiểm thử

### 4.2.1 Kịch bản kiểm thử màn Loading

STT	Function	Testcase Name	sub-testcase	Steps	Expected output	Priority	Result
<b>1. Check UI</b>							
1		Check các items trên màn hình		1. Truy cập app 2. Check items	2.1. Đầu trang, chân trang hoặc thiết kế có sẵn hợp lý 2.2. Hiển thị đúng tiêu đề màn hình 2.3. Hiển thị đúng số mục trên màn hình: ảnh giống như trong thiết kế	Low	Pass
2		Kiểm tra trạng thái mặc định của các mục		1. Truy cập app 2. Kiểm tra trạng thái mặc định	2.1. Trạng thái mặc định (disable/enable) của các mục được hiển thị chính xác theo yêu cầu - ảnh splash: enable	Low	Pass
3		Kiểm tra xoay ngang/dọc		1. Truy cập app 2. Xoay ngang/dọc màn hình	2.1. Màn hình xoay ngang/dọc tương ứng, màn hình hiển thị	Low	Pass

					giống như trong thiết kế		
4		Kiểm tra giao diện khi thu nhỏ, phóng to		1. Truy cập app 2. Thu nhỏ/phóng to màn hình	2.1. Màn hình thu nhỏ/phóng to tương ứng, màn hình hiển thị giống như trong thiết kế	Low	Pass
<b>2. Check function</b>							
5		Check thời gian loading		1. Truy cập app 2. Check thời gian loading	2.1 Trước khi chuyển màn sang màn hình khác, thời gian loading là 2-3s	Medium	Pass
6		Check back device		1. Truy cập app 2. Nhấn back	2.1 Chặn back device	Medium	Pass
7		Check chuyển màn		1. Truy cập app 2. Kết thúc màn	2.1 Chuyển tới màn "Đăng ký"	Medium	Pass
8		Check truy cập app nhiều lần		1. Truy cập app 2. Truy cập nhiều lần - Nhấn nhiều lần	2.1 Hiển thị màn hình "Loading" tương ứng với số lần truy cập	Medium	Pass

9		Check tắt màn hình app/ ấn app -> quay lại		1. Truy cập app 2. Tắt màn hình app/ ấn app 3. Quay lại	3.1 Có 2 TH TH1: Hiện thị màn hình "Loading" TH2: Hiện thị màn hình "Đăng lý"	Medium	Pass
10		Check kill app		1. Truy cập app 2. Kill app 3. Truy cập app	3.1 Hiện thị màn hình "Loading"	Medium	Pass

#### 4.2.2 Kịch bản kiểm thử màn Đăng ký

ST T	Function	Testcase Name	sub-testcase	Steps	Expected output	Priority	Result
	1. Check UI						
1		Check các items trên màn hình		1. Kiểm tra tiêu đề 2. Kiểm tra số lượng items	1. Hiện thị đúng tiêu đề màn hình 2. Hiện thị đúng số mục trên màn hình như sau: - Textbox: tên đăng nhập, địa chỉ email, mật khẩu, nhập lại mật khẩu - Button: Đăng ký - Hyperlink: Đăng	Low	Pass

					nhập - icon: eye password		
2		Kiểm tra giao diện màn hình tổng thể		1. Kiểm tra bố cục, font chữ, chính tả, màu sắc	1.1 Nhãn, hộp văn bản và hộp tổ hợp có chiều dài, chiều rộng và khoảng cách bằng nhau, không có sai lệch 1.2 Nhãn sử dụng cùng một phong chữ, cỡ chữ 1.3 Kiểm tra toàn bộ lỗi chính tả, cấu trúc câu, ngữ pháp trên màn hình 1.4 Hình thức được bố trí hợp lý, dễ sử dụng	Low	Pass
3		Kiểm tra trạng thái mặc định của các mục		1. Kiểm tra trạng thái mặc định của các mục	1. Trạng thái mặc định (disable/enable) của các mục được hiển thị chính xác theo yêu cầu - Tên đăng nhập, địa chỉ email, mật khẩu, nhập lại mật khẩu: enable	Low	Pass

					- Button "Đăng ký": enable		
4		Kiểm tra giá trị mặc định của các trường		1. Kiểm tra giá trị mặc định 2. Kiểm tra phần giữ chỗ	1. Nhấn, hộp văn bản, hộp tổ hợp, hộp kiểm,... hiển thị đúng giá trị mặc định theo yêu cầu 2. Các hộp văn bản hiển thị text mặc định theo đúng như thiết kế	Low	Pass
5		Kiểm tra xoay ngang/dọc		1. Truy cập app 2. Xoay ngang/dọc màn hình	2.1. Màn hình xoay ngang/dọc tương ứng, màn hình hiển thị giống như trong thiết kế	Low	Pass
6		Kiểm tra giao diện khi thu nhỏ, phóng to		1. Truy cập app 2. Thu nhỏ/phóng to màn hình	2.1. Màn hình thu nhỏ/phóng to tương ứng, màn hình hiển thị giống như trong thiết kế	Low	Pass
<b>2. Check function</b>							



	<b>2.1 Positive case</b>						
7		Đăng ký thành công		1. Truy cập app 2. Nhập dữ liệu hợp lệ vào tất cả các trường 3. Bấm vào nút "Đăng ký"	3.1 Đăng ký thành công 3.2 Hiện thị thông báo "Bạn đã tạo tài khoản thành công" 3.3 Lưu thông tin đăng nhập vào DB 3.4 Chuyển sang màn "Đăng nhập"	Medium	Pass
	<b>2.2 Negative case</b>						
8	Đăng ký	Tên đăng nhập	Blank	1. Truy cập app 2. Để trống trường tên đăng nhập 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Bạn chưa nhập tên" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass
9			All spaces	1. Truy cập app 2. Nhập full khoảng trắng vào trường tên đăng nhập 3. Nhập dữ liệu	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Dữ liệu không hợp lệ" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass

				hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"			
10			56 characters	1. Truy cập app 2. Nhập 56 ký tự vào trường tên đăng nhập 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Dữ liệu không hợp lệ" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass
11			100 characters	1. Truy cập app 2. Nhập 100 ký tự vào trường tên đăng nhập 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Dữ liệu không hợp lệ" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass
12		Địa chỉ email	Bank	1. Truy cập app 2. Để trống trường email 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Bạn chưa nhập email" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass

				4. Bấm vào nút "Đăng ký"			
13			incorrect format	1. Truy cập app 2. Nhập dữ liệu không hợp lệ vào trường email 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Dữ liệu không hợp lệ" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass
14		Mật khẩu	Blank	1. Truy cập app 2. Nhập 100 ký tự vào trường mật khẩu 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Bạn chưa nhập mật khẩu" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass
15			All spaces	1. Truy cập app 2. Để trống trường mật khẩu 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Dữ liệu không hợp lệ" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass

16			7 characters	1. Truy cập app 2. Nhập 7 ký tự vào trường mật khẩu 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Dữ liệu không hợp lệ" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass
17			21 characters	1. Truy cập app 2. Nhập 21 ký tự vào trường mật khẩu 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Dữ liệu không hợp lệ" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass
18			100 characters	1. Truy cập app 2. Nhập 100 ký tự vào trường mật khẩu 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Dữ liệu không hợp lệ" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass
19			Unikey	1. Truy cập app 4. Nhập ký tự có	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Dữ liệu	Medium	Pass

				dấu vào trường mật khẩu 5. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 6. Bấm vào nút "Đăng ký"	không hợp lệ" 4.2 Đăng ký không thành công		
20		Nhập lại mật khẩu	Bank	1. Truy cập app 2. Để trống trường nhập lại mật khẩu 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Nhập lại mật khẩu" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass
21			không trùng password	1. Truy cập app 2. Nhập dữ liệu khác với trường nhập lại mật khẩu 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào các trường còn lại 4. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Hiện thị thông báo lỗi "Dữ liệu không hợp lệ" 4.2 Đăng ký không thành công	Medium	Pass
	<b>2.2 Others case</b>						Pass
22		Check tắt		1. Truy cập màn "Đăng ký"	3.1 Hiện thị màn hình "Đăng ký"	Low	Pass

		màn hình app/ ấn app - > quay lại		2. Tắt màn hình app/ ấn app 3. Quay lại			
23		Check kill app		1. Truy cập màn "Đăng ký" 2. Kill app 3. Truy cập app	3.1 Hiện thị màn hình "Loading"	Low	Pass
24		Check back device		1. Truy cập app 2. Nhấn back	2.1 Hiện thị màn "Loading"	Low	Pass
25		Check nhấn nhiều lần		1. Truy cập app 2. Nhấn nút "Đăng ký" nhiều lần	2.1 Hiện thị màn hình "Đăng nhập" tương ứng với số lần nhấn nút	Low	Pass

#### 4.2.3 Kịch bản kiểm thử màn Đăng nhập

STT	Function	Testcase Name	sub-testcase	Steps	Expected output	Priority	Result
<b>1. Check UI</b>							
1		Check các items		1. Kiểm tra tiêu đề 2. Kiểm tra số lượng items	1. Hiện thị đúng tiêu đề màn hình 2. Hiện thị đúng số	Low	Pass

		trên màn hình			mục trên màn hình như sau: - Textbox: email, mật khẩu - Button: Đăng nhập, Quên mật khẩu, Đăng ký		
2		Kiểm tra giao diện màn hình tổng thể		1. Kiểm tra bố cục, font chữ, chính tả, màu sắc	1.1 Nhãn, hộp văn bản và hộp tổ hợp có chiều dài, chiều rộng và khoảng cách bằng nhau, không có sai lệch 1.2 Nhãn sử dụng cùng một phong chữ, cỡ chữ 1.3 Kiểm tra toàn bộ lỗi chính tả, cấu trúc câu, ngữ pháp trên màn hình 1.4 Hình thức được bố trí hợp lý, dễ sử dụng	Low	Pass
3		Kiểm tra trạng thái mặc định		1. Kiểm tra trạng thái mặc định của các mục	1. Trạng thái mặc định (disable/enable) của các mục được hiển thị chính xác theo yêu cầu	Low	Pass

		của các mục			- email, mật khẩu: enable - Button "Đăng nhập, "Quên mật khẩu?", "Đăng ký": enable		
4		Kiểm tra giá trị mặc định của các trường		1. Kiểm tra giá trị mặc định 2. Kiểm tra phần giữ chỗ	1. Nhấn, hộp văn bản, hộp tổ hợp, hộp kiểm,... hiển thị đúng giá trị mặc định theo yêu cầu 2. Các hộp văn bản hiển thị text mặc định theo yêu cầu: email: "Địa chỉ email" mật khẩu: "Mật khẩu"	Low	Pass
5		Kiểm tra xoay ngang/dọc		1. Truy cập app 2. Xoay ngang/dọc màn hình	2.1. Màn hình xoay ngang/dọc tương ứng, màn hình hiển thị giống như trong thiết kế	Low	Pass
6		Kiểm tra giao diện khi thu nhỏ,		1. Truy cập app 2. Thu nhỏ/phóng to màn hình	2.1. Màn hình thu nhỏ/phóng to tương ứng, màn hình hiển thị giống như trong thiết kế	Low	Pass



		phóng to					
	<b>2. Check function</b>						
7		Login thành công		1. Truy cập app 2. Nhập dữ liệu hợp lệ vào trường email 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào trường mật khẩu 4. Bấm vào nút "Đăng nhập"	4.1 Login thành công 4.2 Hiện thị màn hình "Trang chủ"	Medi um	Pass
8		Login không thành công		1. Truy cập app 2. Không nhập dữ liệu vào trường email 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào trường mật khẩu 4. Bấm vào nút "Đăng nhập"	4.1 Đăng nhập không thành công 4.2 Hiện thị thông báo "Email không hợp lệ"	Medi um	Pass
9		Login không thành công		1. Truy cập app 2. Nhập dữ liệu không hợp lệ vào trường email 3. Nhập dữ liệu hợp lệ vào trường mật khẩu 4. Bấm vào nút "Đăng nhập"	4.1 Đăng nhập không thành công 4.2 Hiện thị thông báo "Email không hợp lệ"	Medi um	Pass

10		Login không thành công		1. Truy cập app 2. Nhập dữ liệu hợp lệ vào trường email 3. Không nhập dữ liệu vào trường mật khẩu 4. Bấm vào nút "Đăng nhập"	4.1 Đăng nhập không thành công 4.2 Hiện thị thông báo "Mật khẩu không đúng"	Medium	Pass
11		Login không thành công		1. Truy cập app 2. Nhập dữ liệu hợp lệ vào trường email 3. Nhập dữ liệu không hợp lệ vào trường mật khẩu 4. Bấm vào nút "Đăng nhập"	4.1 Đăng nhập không thành công 4.2 Hiện thị thông báo "Mật khẩu không đúng"	Medium	Pass
12		Login không thành công		1. Truy cập app 2. Không nhập dữ liệu/nhập dữ liệu không hợp lệ vào trường email 3. Không nhập dữ liệu/nhập dữ liệu không hợp lệ vào trường mật khẩu 4. Bấm vào nút "Đăng nhập"	4.1 Đăng nhập không thành công 4.2 Hiện thị thông báo "Sai thông tin đăng nhập"	Medium	Pass

13		Đăng ký		1. Truy cập app 2. Bấm vào nút "Đăng ký"	4.1 Chuyển sang màn "Đăng ký"	Medium	Pass
14		Quên mật khẩu		1. Truy cập app 2. Bấm vào nút "Quên mật khẩu?"	4.1 Chuyển sang màn "Quên mật khẩu"	Medium	Pass
15		Eye password		1. Truy cập app 2. Nhập dữ liệu vào trường mật khẩu 3. Bấm vào icon "eye password"	3.1 Có 2 trường hợp TH1: Hiển thị mật khẩu TH2: Hiển thị mật khẩu dưới dạng "*****" tương ứng với số ký tự	Medium	Pass
16		Check tắt màn hình app/ ẩn app -> quay lại		1. Truy cập app 2. Tắt màn hình app/ ẩn app 3. Quay lại	3.1 Hiển thị màn hình "Đăng nhập"	Medium	Pass
17		Check kill app		1. Truy cập app 2. Kill app 3. Truy cập app	3.1 Hiển thị màn hình "Loading"	Medium	Pass
18		Check back device		1. Truy cập app 2. Nhấn back	2.1 Thoát app	Medium	Pass
19		Check nhấn		1. Truy cập app 2. Nhấn nút "Đăng nhập" nhiều lần	2.1 Hiển thị màn hình "Trang chủ"	Medium	Pass

		nhiều lần			tương ứng với số lần nhấn nút		
--	--	-----------	--	--	-------------------------------	--	--

#### 4.2.4 Kịch bản kiểm thử màn Trang chủ

STT	Function	Testcase Name	sub-testcase	Steps	Expected output	Priority	Result
<b>1. Check UI</b>							
1		Check các items trên màn hình		1. Kiểm tra tiêu đề 2. Kiểm tra số lượng items	1. Hiển thị đúng tiêu đề màn hình 2. Hiển thị đúng số mục trên màn hình như sau: - Thanh tìm kiếm - Danh sách được yêu thích - Danh sách đơn hàng - Button "Xem tất cả", Menu	Low	Pass
2		Kiểm tra giao diện màn hình tổng thể		1. Kiểm tra bố cục, font chữ, chính tả, màu sắc	1.1 Nhấn, hộp văn bản và hộp tổ hợp có chiều dài, chiều rộng và khoảng cách bằng nhau, không có sai lệch 1.2 Nhấn sử dụng cùng một phong chữ, cỡ chữ 1.3 Kiểm tra toàn bộ lỗi chính tả, cấu trúc câu, ngữ pháp trên màn hình	Low	Pass

					1.4 Hình thức được bố trí hợp lý, dễ sử dụng		
3		Kiểm tra trạng thái mặc định của các mục		1. Kiểm tra trạng thái mặc định của các mục	1. Trạng thái mặc định (disable/enable) của các mục được hiển thị chính xác theo yêu cầu - Danh sách sản phẩm : enable - Button "Xem tất cả", "Menu" :enable	Low	Pass
4		Kiểm tra giá trị mặc định của các trường		1. Kiểm tra giá trị mặc định 2. Kiểm tra phân giữ chỗ	1. Nhấn, hộp văn bản, hộp tổ hợp, hộp kiểm,... hiển thị đúng giá trị mặc định theo yêu cầu 2. Các hộp văn bản hiển thị text mặc định theo yêu cầu	Low	Pass
5		Kiểm tra xoay ngang/dọc		1. Truy cập app 2. Xoay ngang/dọc màn hình	2.1. Màn hình xoay ngang/dọc tương ứng, màn hình hiển thị giống như trong thiết kế	Low	Pass
6		Kiểm tra giao diện khi thu nhỏ, phóng to		1. Truy cập app 2. Thu nhỏ/phóng to màn hình	2.1. Màn hình thu nhỏ/phóng to tương ứng, màn hình hiển thị giống như trong thiết kế	Low	Pass
<b>2. Check function</b>							
7		Check icon		1. Truy cập app 2. Login	3.1 Hiển thị 5 items đúng như trong thiết kế	Medium	Pass

		bottom navigation		3. Nhấn vào icon trên thanh bottom navigation			
8		Check tìm kiếm		1. Truy cập app 2. Login 3. Nhấn vào thanh tìm kiếm	3.1 Hiện thị màn hình tìm kiếm	Medium	Pass
9		Check xem tất cả		1. Truy cập app 2. Login 3. Nhấn vào button "Xem tất cả"	3.1 Hiện thị danh sách sản phẩm tương ứng	Medium	Pass
10		Check sản phẩm		1. Truy cập app 2. Login 3. Nhấn vào hình ảnh từng sản phẩm	3.1 Hiện thị chi tiết sản phẩm tương ứng	Medium	Pass
11		Check icon yêu thích		1. Truy cập app 2. Login 3. Nhấn vào icon yêu thích trên bất kỳ sản phẩm	3.1 Icon chuyển sang trạng thái yêu thích (hoặc không yêu thích) 3..2 Sản phẩm được thêm vào danh sách yêu thích (hoặc xóa khỏi danh sách sản phẩm yêu thích)	Medium	Pass
12		Check tắt màn hình app/ ản		1. Truy cập app 2. Tắt màn hình	3.1 Hiện thị màn hình "Trang chủ"	Medium	Pass

		app -> quay lại		app/ ấn app 3. Quay lại			
13		Check kill app		1. Truy cập app 2. Kill app 3. Truy cập app	3.1 Hiện thị màn hình "Loading"	Medium	Pass
14		Check back device		1. Truy cập app 2. Nhấn back	2.1 Thoát app	Medium	Pass

#### 4.2.5 Kịch bản kiểm thử màn Chi tiết sản phẩm

STT	Function	Testcase Name	sub-testcase	Steps	Expected output	Priority	Result
	<b>1. Check UI</b>						
1		Check các items trên màn hình		1. Kiểm tra tiêu đề 2. Kiểm tra số lượng items	1. Hiện thị đúng tiêu đề màn hình 2. Hiện thị đúng số mục trên màn hình như sau: - Tên sản phẩm - Giá sản phẩm - Mô tả sản phẩm - Hình ảnh sản phẩm - Button "Mua ngay"	Low	Pass
2		Kiểm tra giao diện màn hình tổng thể		1. Kiểm tra bố cục, font chữ, chính tả, màu sắc	1.1 Nhấn, hộp văn bản và hộp tổ hợp có chiều dài, chiều rộng và khoảng cách bằng nhau, không có sai lệch 1.2 Nhấn sử dụng cùng	Low	Pass

					<p>một phong chữ, cỡ chữ</p> <p>1.3 Kiểm tra toàn bộ lỗi chính tả, cấu trúc câu, ngữ pháp trên màn hình</p> <p>1.4 Hình thức được bố trí hợp lý, dễ sử dụng</p>		
3		Kiểm tra trạng thái mặc định của các mục		1. Kiểm tra trạng thái mặc định của các mục	<p>1. Trạng thái mặc định (disable/enable) của các mục được hiển thị chính xác theo yêu cầu</p> <p>- Button "Mua ngay", "Thanh toán", "Hủy", trở về, yêu thích:enable</p>	Low	Pass
4		Kiểm tra giá trị mặc định của các trường		<p>1. Kiểm tra giá trị mặc định</p> <p>2. Kiểm tra phân giữ chỗ</p>	<p>1. Nhãn, hộp văn bản, hộp tổ hợp, hộp kiểm,... hiển thị đúng giá trị mặc định theo yêu cầu</p> <p>2. Các hộp văn bản hiển thị text mặc định theo yêu cầu</p>	Low	Pass
5		Kiểm tra xoay ngang/dọc		<p>1. Truy cập app</p> <p>2. Xoay ngang/dọc màn hình</p>	2.1. Màn hình xoay ngang/dọc tương ứng, màn hình hiển thị giống như trong thiết kế	Low	Pass
6		Kiểm tra giao diện khi thu		<p>1. Truy cập app</p> <p>2. Thu</p>	2.1. Màn hình thu nhỏ/phóng to tương ứng, màn hình hiển thị giống như trong thiết kế	Low	Pass



		nhỏ, phóng to		nhỏ/phóng to màn hình			
	<b>2. Check function</b>						
7		Check button trở về		1. Truy cập app 2. Nhấn vào 1 sản phẩm 3. Nhấn vào icon menu	3.1 Hiện thị màn hình trước đó	Medium	Pass
9		Check button Đánh giá		1. Truy cập app 2. Nhấn vào 1 sản phẩm 3. Nhấn vào button "Đánh giá"	3.1 Hiện thị popup đánh giá sản phẩm	Medium	Pass
11		Check icon yêu thích		1. Truy cập app 2. Nhấn vào 1 sản phẩm 3. Nhấn vào icon yêu thích	3.1 Icon chuyển sang trạng thái yêu thích (hoặc không yêu thích) 3..2 Sản phẩm được thêm vào danh sách yêu thích (hoặc xóa khỏi danh sách sản phẩm yêu thích)	Medium	Pass
12		Check tắt màn hình app/ ản		1. Truy cập app 2. Tắt màn hình app/ ản	3.1 Hiện thị màn hình "Trang chủ"	Medium	Pass

		app -> quay lại		app 3. Quay lại			
13		Check kill app		1. Truy cập app 2. Kill app 3. Truy cập app	3.1 Hiện thị màn hình "Loading"	Medium	Pass
14		Check back device		1. Truy cập app 2. Nhấn back	2.1 Thoát app	Medium	Pass

---

## Kết luận

Trong thời đại công nghệ 4.0, việc ứng dụng công nghệ vào các lĩnh vực của đời sống, đặc biệt là thương mại điện tử, đang ngày càng trở nên phổ biến. Đề tài “Xây dựng ứng dụng bán hàng trên thiết bị di động cho thương hiệu TikTok House” sử dụng Flutter và Firebase đã chứng minh tính khả thi và hiệu quả trong việc mang đến trải nghiệm mua sắm tiện lợi, hiện đại và dễ dàng cho người dùng.

Thông qua quá trình phát triển ứng dụng, em đã thiết kế giao diện người dùng thân thiện, trực quan giúp người dùng dễ dàng tìm kiếm, lựa chọn và đặt mua các sản phẩm bình đựng nước, hộp đựng đồ ăn với nhiều mẫu mã phong phú. Hệ thống cơ sở dữ liệu Firebase được triển khai hiệu quả để lưu trữ thông tin sản phẩm, danh mục, giỏ hàng, đơn hàng và thông tin người dùng. Firebase không chỉ đảm bảo khả năng lưu trữ và truy xuất dữ liệu nhanh chóng, mà còn hỗ trợ đồng bộ dữ liệu thời gian thực, mang đến trải nghiệm liền mạch và tiện lợi cho người dùng.

Việc sử dụng Flutter giúp em phát triển ứng dụng đa nền tảng, có thể chạy mượt mà trên cả Android và iOS, đồng thời tối ưu về hiệu suất và tiết kiệm thời gian phát triển. Trong quá trình sử dụng Firebase cũng hỗ trợ linh hoạt các tính năng như xác thực người dùng (Firebase Authentication), lưu trữ ảnh sản phẩm (Firebase Storage), giúp ứng dụng không chỉ đầy đủ tính năng mà còn đảm bảo khả năng mở rộng và nâng cấp dễ dàng trong tương lai.

Cuối cùng, bài tập lớn này không chỉ là bước khởi đầu trong việc ứng dụng công nghệ Flutter và Firebase vào lĩnh vực thương mại điện tử, mà còn mở ra nhiều hướng nghiên cứu và phát triển mới trong tương lai. Những tính năng như gợi ý sản phẩm thông minh bằng trí tuệ nhân tạo, theo dõi hành trình đơn hàng trực tiếp hay tích hợp video hướng dẫn sử dụng sản phẩm hoàn toàn có thể được phát triển thêm. Em hy vọng rằng ứng dụng này sẽ trở thành một công cụ hữu ích, đáp ứng nhu cầu mua sắm online tiện lợi cho mọi người.

---

## Tài liệu tham khảo

- [1]. Process Testing (2020) - Nguyen Thi Thuy - [Testing process](#)
- [2]. TEST PLAN: What is, How to Create (with Example) (2023) - Thomas Hamilton [TEST PLAN in Software Testing \(Example\)](#)
- [3]. Test Analysis and Design (2017) - Ruby Pham - [Test Analysis and Design – ISTQB Foundation](#)
- [4]. Flutter TuTorial – [Flutter Tutorial - GeeksforGeeks](#)
- [5]. Làm việc với Firebase Realtime – [Làm việc với Firebase Realtime Database](#)