|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HỒ CHÍ MINH**  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  **-----□□-----** | | |
|  | Logo  Description automatically generated |  |
| **BÁO CÁO**  **NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM** | | |
| ĐỀ TÀI:  **XÂY DỰNG TRANG WEB BÁN QUẦN ÁO** | | |
| **Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 5 năm 2024** | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  **-----□□-----** | | | | |
|  | | Logo  Description automatically generated | |  |
| **BÁO CÁO**  **NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM** | | | | |
| ĐỀ TÀI:  **XÂY DỰNG TRANG WEB BÁN QUẦN ÁO** | | | | |
|  | |  |  |
|  | |  |  |
| Giảng viên hướng dẫn: | | ThS. Trần Thanh Nhã |  |
|  | |  |  |
|  | |  |  |
| Sinh viên thực hiện: | | Lê Hồng Anh | 48.01.104.003 |
|  | | Lê Nguyễn Tuấn Anh | 48.01.104.004 |
|  | | Nguyễn Thanh Bình | 48.01.104.017 |
|  | | Nguyễn Đắc Long | 48.01.104.080 |
|  | | Nguyễn Ngọc Hoài Trí | 48.01.104.140 |
| **Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 5 năm 2024** | | | | |

Contents

[LỜI CẢM ƠN 5](#_Toc171171994)

[Bảng phân công công việc 6](#_Toc171171995)

[CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT BÀI TOÁN 7](#_Toc171171996)

[1.1. Mô tả bài toán 7](#_Toc171171997)

[1.2. Khảo sát bài toán 8](#_Toc171171998)

[1.3. Xây dựng biểu đồ mô tả nghiệp vụ và phân cấp chức năng 10](#_Toc171171999)

[1.4. Xây dựng kế hoạch dự án đơn giản 13](#_Toc171172000)

[CHƯƠNG 2. ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN 15](#_Toc171172001)

[2.1. Giới thiệu chung 15](#_Toc171172002)

[2.2. Biểu đồ use-case 17](#_Toc171172003)

[2.3. Biểu đồ use-case tổng quan 17](#_Toc171172004)

[2.4. Biểu đồ use-case phân rã mức 2 19](#_Toc171172005)

[2.5. Đặc tả use-case 23](#_Toc171172006)

[2.6. Các yêu cầu phi chức năng 37](#_Toc171172007)

[CHƯƠNG 3. Phân tích yêu cầu 38](#_Toc171172008)

[3.1. Xác định các lớp phân tích 38](#_Toc171172009)

[3.2. Xây dựng biểu đồ trình tự 38](#_Toc171172010)

[3.3. Xây dựng mô hình phát triển phần mềm 38](#_Toc171172011)

[3.4. Xây dựng biểu đồ thực thể liên kết (ERD) 41](#_Toc171172012)

[CHƯƠNG 4. Thiết kế chương trình 42](#_Toc171172013)

[4.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu 42](#_Toc171172014)

[4.2. Thiết kế chi tiết các gói 45](#_Toc171172015)

[CHƯƠNG 5. Thiết kế giao diện 46](#_Toc171172016)

[5.1. Biểu đồ chuyển tiếp giữa các giao diện: 46](#_Toc171172017)

[5.2. Thiết kế mock-up cho từng giao diện của bài toán 46](#_Toc171172018)

[5.3. Đặc tả thiết kế cho từng giao diện màn hình: 57](#_Toc171172019)

[CHƯƠNG 6. Xây dựng chương trình minh họa 62](#_Toc171172020)

[6.1. Thư viện và công cụ sử dụng 62](#_Toc171172021)

[6.2. Kết quả chương trình minh họa 63](#_Toc171172022)

[6.3. Giao diện minh họa các chức năng của chương trình 64](#_Toc171172023)

[CHƯƠNG 7. Kiểm thử chương trình 72](#_Toc171172024)

[7.1. Kiểm thử các chứng năng đã thực hiện 72](#_Toc171172025)

[7.2. Kiểm thử yêu cầu phi chức năng 79](#_Toc171172026)

[CHƯƠNG 8. Kết luận và hướng phát triển 79](#_Toc171172027)

[8.1. Kết quả đạt được 79](#_Toc171172028)

[8.2. Hạn chế của đề tài 80](#_Toc171172029)

[8.3. Hướng phát triển trong tương lai 81](#_Toc171172030)

[Link mã nguồn và các file hình vẽ 83](#_Toc171172031)

[Tài liệu tham khảo 84](#_Toc171172032)

[Quyển sách 84](#_Toc171172033)

[Bài báo 84](#_Toc171172034)

[Công trình khoa học 84](#_Toc171172035)

# LỜI CẢM ƠN

Thầy Trần Thanh Nhã, với kinh nghiệm nhiều năm trong giảng dạy và nghiên cứu, đã truyền đạt cho nhóm những kiến thức vô giá về phân tích hệ thống, thiết kế giao diện người dùng và các công nghệ tiên tiến để phát triển website. Từ những bài giảng lý thuyết đến các bài thực hành cụ thể, thầy luôn kiên nhẫn giải đáp mọi thắc mắc của nhóm và cung cấp những lời khuyên hữu ích. Những điều này không chỉ giúp nhóm hiểu rõ về cách thức xây dựng một website bán hàng quần áo chuyên nghiệp, mà còn học hỏi được cách tiếp cận các vấn đề một cách logic và sáng tạo.

Qua một thời gian nghiên cứu và tiến hành thực thi đề tài “Xây dựng trang web bán quần áo” đã hoàn thành. Nhóm chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất đến thầy Trần Thanh Nhã, người đã không ngừng hướng dẫn và hỗ trợ nhóm em trong suốt quá trình thực hiện dự án này. Sự tận tụy, kiến thức sâu rộng và phong cách giảng dạy nhiệt tình của thầy đã giúp nhóm không chỉ hoàn thành tốt bài báo cáo mà còn mở rộng tầm hiểu của mình về lĩnh vực về công nghệ phần mềm.

Mặc dù cố gắng rất nhiều, nhưng bài luận không tránh khỏi những thiếu sót, nhóm rất mong nhận được sự thông cảm, chỉ dẫn, giúp đỡ và đóng góp ý kiến của thầy, cô.

Nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn!

# Bảng phân công công việc

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên thành viên** | **MSSV** | **Công việc** | **Mức độ hoàn thành** |
| Lê Hồng Anh | 48.01.104.003 | **Sản phẩm**: Trang thanh toán bao gồm thông tin vận chuyển, phương thức thanh toán, sản phẩm đã thêm vào giỏ hàng. Tạo hóa đơn và chi tiết hóa đơn lưu trữ vào Firebase. Ràng buộc đăng nhập.  **Word**: Phân rã và đặc tả use-case thanh toán. Các yêu cầu phi chức năng. | 98/100 |
| Lê Nguyễn Tuấn Anh | 48.01.104.004 | **Sản phẩm:** Trang hồ sơ người dùng, hóa đơn người dùng.  **Word:** Thiết kế giao diện, giao diện minh họa các chức năng, kiểm thử chương trình, kết luận và hướng phát triển.  **PowerPoint** báo cáo | 90/100 |
| Nguyễn Thanh Bình | 48.01.104.017 | Phân công việc.  **Sản phẩm**: chức năng đăng nhập, đăng ký, quên mật khẩu, gộp code.  **Word**: mô hình phát triển phần mềm, use-case tổng quan, phân rã đăng nhập, đặc tả use case đăng nhập. | 98/100 |
| Nguyễn Đắc Long | 48.01.104.080 | Phân công việc.  **Sản phẩm:** Trang quản trị hệ thống, cơ sở dữ liệu.  **Word:** Biểu đồ mô tả nghiệp vụ, phân cấp chức năng, phân rã use-case và đặc tả use-case trang quản trị, vẽ các use-case phân rã, thiết kế cơ sở dữ liệu, vẽ các sơ đồ của hệ thống. | 100/100 |
| Nguyễn Ngọc Hoài Trí | 48.01.104.140 | **Sản phẩm:** Trang giao diện chính, trang giao diện chi tiết sản phẩm và thêm vào giỏ hàng. Lấy dữ liệu từ firebase để hiển thị sản phẩm.  **Word:** Lời cảm ơn. Khảo sát bài toán. Phân rã và đặc tả use-case trang giao diện sản phẩm, giỏ hàng. | 98/100 |

## KHẢO SÁT BÀI TOÁN

### Mô tả bài toán

* Hoạt động của khách hàng

Khi khách đã quyết định tham gia vào hoạt động mua hàng của cửa hàng “FishBig” thì mỗi khách hàng được cung cấp một giỏ hàng tương ứng. Khách hàng tự do lựa chọn loại quần áo yêu thích vào giỏ hàng của mình. Thông qua chức năng tìm kiếm của website giúp khách hàng có thể nhanh chóng tìm được loại hàng mà mình muốn mua một cách nhanh nhất. Khách hàng có thể cập nhật các mặt hàng hay thêm mặt hàng vào giỏ hàng của mình nếu muốn mua, có thể xóa mặt hàng trong giỏ hàng mà mình không muốn mua nữa. Nếu khách hàng chấp nhận thanh toán thì hệ thống yêu cầu nhập thông tin chi tiết của khách hàng như họ tên, địa chỉ email, username, pasword... nếu khách hàng chưa đăng ký đăng nhập, ngược lại nếu khách hàng nào đã đăng ký rồi thì họ chỉ cần đăng nhập bằng username và password của mình. Khi khách hàng đã hoàn thành quá trình đặt hàng với hệ thống thì khách hàng tiến hành thanh toán, khách hàng có thể lựa chọn các hình thức thanh toán trên website. Sau khi hoàn thành quá trình thanh toán khách hàng có thể thực hiện lại quá trình mua hàng của mình nếu khách hàng muốn mua thêm hàng hóa. Khi đã đặt hàng rồi, khách hàng có thể theo dõi trực tiếp tình trạng đơn đặt hàng của mình qua website nếu có băn khoăn hay có ý muốn đặt lại sản phẩm phản hồi hệ thống qua chức năng liên hệ khách hàng.

* Hoạt động của nhà quản trị

Cung cấp các giỏ hàng cho khách hàng giúp khách hàng cảm thấy an tâm khi mua hàng mà không bị một số lỗi làm gián đoạn quá trình mua hàng của khách hàng, giúp hiệu quả mua hàng của họ nhiều hơn cho đến khi kết thúc việc mua hàng cũng như ấn định số lượng hàng mua.

Theo dõi khách hàng: cần phải biết khách hàng tham gia mua là ai và họ cần mua mặt hàng gì trong số khách hàng tham gia vào việc mua hàng. Và thống kê đơn hàng mua của họ, doanh thu với từng mặt hàng của đơn hàng và mặt hàng bán nhiều nhất hiện tại. Sau khi kết thúc phiên giao dịch của khách hàng, các đơn hàng khách hàng mua sẽ được tổng kết lại và chuyển sang các bộ phận khác để xử lý như các bộ phận kế toán, kinh doanh và bộ phận chuyển giao hàng cho khách.

Để thu hút khách hàng thường xuyên tham gia vào trang web, nhà quản trị cần phải có các biện pháp để xúc tiến đăng tải các chương trình khuyến mãi, giảm giá trong những dịp cần thiết để lôi kéo khách hàng về phía mình, và có các ưu đãi với các khách hàng thường xuyên và mua hàng với số lượng lớn. Có các hoạt động quản lý và xử lý đơn hàng như: thông tin, hiển thị các mặt hàng đã giao hay chưa giao.

Kiểm tra tình trạng đơn hàng và đánh dấu tương ứng với mặt hàng đã giao hay chưa giao. Lập các hóa đơn giao cho khách hàng.

### Khảo sát bài toán

#### Khảo sát hiện trạng:

* **Phát triển kinh doanh qua mạng**

Hiện nay, trào lưu kinh doanh qua mạng ngày càng trở nên phổ biến. Sự phát triển của internet đã kéo theo nhiều dịch vụ mới ra đời, tạo điều kiện thuận lợi cho việc kinh doanh trực tuyến. Với sự phổ biến của internet, việc tiếp cận thông tin trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết. Internet không chỉ là phương tiện truyền thông được nhiều người sử dụng nhất trên thế giới, mà còn là công cụ trao đổi thông tin, giải trí, xem tin tức, và tìm kiếm thông tin. Ngày nay, nhiều người còn sử dụng internet để kinh doanh các mặt hàng từ thông dụng đến đặc biệt.

Ở Việt Nam, một số trang web kinh doanh qua mạng nổi tiếng như CoolMate, Thế giới di động, Vé xe giá rẻ,… đã góp phần thúc đẩy xu hướng này. Các mặt hàng thời trang cũng được bán rất nhiều trên các website.

* **Ưu điểm và thách thức của kinh doanh trực tuyến**

Kinh doanh qua mạng trở thành một trào lưu phát triển mạnh mẽ và thu hút các nhà kinh doanh ở mọi lứa tuổi không chỉ nằm ở việc không phải chi trả chi phí thuê mặt bằng hay nhân công bán hàng. Kinh doanh trực tuyến không đòi hỏi một nguồn vốn lớn; chỉ cần vốn đủ để tích lũy hàng hóa hoặc cung cấp một số dịch vụ là bạn có thể bắt đầu kinh doanh. Bên cạnh đó, nhiều bạn trẻ còn sử dụng blog cá nhân của mình để kinh doanh các mặt hàng thời trang.

Có thể nói, thời trang là một trong những mặt hàng phổ biến nhất trong kinh doanh qua mạng. Với các shop online, chủ cửa hàng chỉ cần thường xuyên quảng cáo các sản phẩm của mình trên mạng để tìm kiếm và thu hút khách hàng. Còn phía khách hàng chỉ cần mấy thao tác “click” chuột vào sản phẩm mà mình yêu thích và liên hệ với chủ cửa hàng là có thể chờ đơn hàng chuyển tới nhà của mình.

Kinh doanh qua mạng mang lại cho nhiều công ty cơ hội và thách thức trong việc mở rộng thị trường không chỉ về thời gian mà còn về không gian, trong nước cũng như quốc tế. Chẳng hạn, một người nước ngoài có thể dễ dàng mua một bộ áo dài của Việt Nam hoặc bất kỳ sản phẩm nào khác thông qua các trang web thương mại điện tử.

Tuy nhiên, bên cạnh những thuận lợi, việc kinh doanh qua mạng vẫn tồn tại những vấn đề phát sinh. Nó đòi hỏi người kinh doanh phải có kiến thức về công nghệ thông tin để thiết kế và vận hành một trang web, thực hiện hoạt động bán hàng và quảng bá sản phẩm của mình.

* **Tình hình kinh doanh thời trang qua mạng**

Một thực tế cho thấy rằng ở Việt Nam, mặc dù internet và việc mua bán hàng trực tuyến phát triển khá nhanh chóng, nhưng nhiều người dùng vẫn lo ngại với phương thức kinh doanh này. Khách hàng có tâm lý lo ngại khi mua các mặt hàng nói chung và các mẫu thời trang nói riêng vì họ không chắc chắn rằng sản phẩm sẽ tốt như quảng cáo. Việc không thể tiếp xúc trực tiếp với hàng hóa làm tăng nguy cơ hàng không đến hoặc đến chậm. Phía người bán cũng phải đối mặt với chi phí không nhỏ trong việc mua hàng hoặc sản xuất sản phẩm mà không thể dự đoán phản ứng của khách hàng, hoặc gặp tình huống giao hàng mà không có người nhận, hoặc địa chỉ không chính xác.

Hình thức kinh doanh nào cũng có những ưu điểm và nhược điểm của nó. Sự thành công của một hình thức kinh doanh phụ thuộc vào ý tưởng và cách thức kinh doanh của người quản lý. Đối với ngành kinh doanh thời trang qua mạng, nó giúp cho ngành thời trang nói chung và quần áo nói riêng ngày càng đa dạng hơn và phù hợp với xu hướng tất yếu của thời đại công nghệ thông tin hiện nay.

#### Mục tiêu:

* **Tạo ra một trải nghiệm mua sắm trực tuyến mượt mà và thân thiện với người dùng**

Giao diện người dùng trực quan và hấp dẫn, bố cục khoa học giúp người đùng dễ dàng tìm thấy các chức năng như đăng nhập, thêm vào giỏ hàng, thanh toán hàng,… Màu sắc, font chữ và hình ảnh cần được lựa chọn sao cho mang lại sự thoải mái và thu hút người dùng ngay từ cái nhìn đầu tiên.

Bên cạnh đó trải nghiệm của người dùng cũng phải mượt mà, không gặp bất kỳ trục trặc hay gián đoạn nào như là tốc độ tải trang nhanh để giúp giảm thiểu bớt thời gian chờ của người dùng. Hệ thống điều hướng cần rõ ràng, giúp người dùng dễ dàng di chuyển qua các danh mục sản phẩm và thông tin liên quan một cách nhanh chóng.

* **Quản lý giỏ hàng và quy trình thanh toán linh hoạt**

Hệ thống giỏ hàng đơn giản và dễ sử dụng, cho phép người dùng thêm, xóa các sản phẩm trong giỏ hàng một cách dễ dàng. Quá trình thanh toán có hỗ trợ nhiều phương thức thanh toán khác nhau như chuyển khoản ngân hàng, ví điện tử Momo hay các hình thức thanh toán trực tuyến khác. Đồng thời, quy trình thanh toán cần được thiết kế để diễn ra nhanh chóng và không gây phiền hà cho người sử dụng, giảm thiểu các bước không cần thiết và hỗ trợ khách hàng xử lý nhanh chóng các vấn đề phát sinh trong quá trình thanh toán nếu có.

* **Cập nhật thông tin sản phẩm**

Đảm bảo thông tin sản phẩm luôn được cập nhật đầy đủ và chính xác, bao gồm hình ảnh, mô tả sản phẩm, giá cả,…

* **Tối ưu trên các thiết bị di động**

Với xu hướng mua sắm trực tuyến ngày càng tăng trên các thiết bị di động, trang web phải được tối ưu để hiển thị tốt trên các màn hình nhỏ hơn. Thiết kế responsive sẽ đảm bảo rằng trang web có thể hoạt động mượt mà và dễ sử dụng trên các nền tảng thiết bị tạo ra một trải nghiệm mua sắm liền mạch cho người sử dụng.

* **Hỗ trợ khách hàng nhanh chóng và hiệu quả**

Cung cấp nhiều kênh hỗ trợ khách hàng như chat trực tuyến, email và số điện thoại hotline để giải đáp thắc mắc và hỗ trợ người dùng kịp thời.

#### Xác định thông tin cơ bản cho nghiệp vụ của bài toán

Thông tin cơ bản cho nghiệp vụ bài toán:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Input** | | **Process** | **Output** |
| Đăng nhập và phân quyền | Tên đăng nhập | - Xác thực thông tin đăng nhập với cơ sở dữ liệu người dùng.  - Xác định vai trò và quyền hạn của người dùng. | Cho phép hoặc từ chối quyền truy cập vào các tính năng dựa trên vai trò |
| Mật khẩu |
| Thêm vào giỏ hàng | ID sản phẩm | - Thêm sản phẩm vào giỏ hàng của người dùng  - Cập nhật thông tin giỏ hàng và tính toán tổng số lượng sản phẩm | Hiển thị lại giỏ hàng với thông tin sản phẩm được cập nhật |
| Số lượng sản phẩm |
| Thanh toán | Họ và tên | - Xử lý thông tin thanh toán và xác nhận đơn hàng  - Cập nhật trạng thái đơn hàng và gửi thông tin đơn hàng tới hệ thống quản lý đơn hàng | Xác nhận đơn hàng đã đặt thành công và cung cấp thông tin chi tiết đơn hàng cho người dùng. |
| Số điện thoại |
| Email |
| Địa chỉ |
| Ghi chú |
| Hình thức thanh toán |
| Tạo hóa đơn | ID đơn hàng | - Tạo hóa đơn dựa trên thông tin đơn hàng đã được xác nhận.  - Lưu trữ hóa đơn vào cơ sở dữ liệu | Cung cấp hóa đơn cho người đặt hàng |

### Xây dựng biểu đồ mô tả nghiệp vụ và phân cấp chức năng

* Biểu đồ hoạt động (activity diagram) mô tả nghiệp vụ cho bài toán :

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

* Sơ đồ phân cấp chức năng (BFD diagram)

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

* Mô tả các chức năng trong BFD diagram

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên chức năng | Mô tả | Đánh giá khả năng thực hiện (nhân lúc, thời gian, công nghệ, môi trường) |
| Quản lý người dùng | Các chức năng liên quan đến việc quản lý thông tin người dùng như đăng ký, đăng nhập, cập nhật và xóa thông tin người dùng. | Cao |
| Quản lý sản phẩm | Các chức năng liên quan đến việc quản lý thông tin sản phẩm như thêm mới, cập nhật, xóa và duyệt sản phẩm. | Cao |
| Quản lý giỏ hàng | Các chức năng liên quan đến việc quản lý giỏ hàng như thêm sản phẩm vào giỏ, cập nhật số lượng, xóa sản phẩm và xem giỏ hàng. | Cao |
| Quản lý đơn hàng | Các chức năng liên quan đến việc quản lý đơn hàng như tạo đơn hàng, thanh toán, cập nhật trạng thái và xem lịch sử đơn hàng. | Cao |
| Quản lý danh mục | Các chức năng liên quan đến việc quản lý danh mục sản phẩm như thêm mới, cập nhật và xóa danh mục. | Cao |

### Xây dựng kế hoạch dự án đơn giản

Bản kế hoạch đơn giản:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Công việc | | Thời gian (Số giờ làm việc) | Số người |
| Phân tích | Phân tích yêu cầu | 20 giờ | 2 người |
| Xác định các đối tượng | 15 giờ |
| Xác định các nghiệp vụ | 10 giờ |
| Xác định thời gian thực hiện | 24 giờ |
| Thiết kế | Thiết kế sơ đồ use-case | 15 giờ | Cả nhóm |
| Thiết kế biểu đồ lớp | 20 giờ |
| Thiết kế giao diện | 1-2 ngày |
| Thiết kế cơ sở dữ liệu | 3-4 ngày |
| Chế tạo | Mã hóa chương trình | 2-3 tháng | Cả nhóm |
| Mã hóa giao diện |
| Kiểm thử | Kiểm tra lỗi | 2-3 tuần | 3 người |
| Sửa đổi |
| Bảo trì | Nâng cấp, sửa chữa | Không xác định thời gian | Cả nhóm |

Bản quản lý rủi ro:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Công việc/ hoạt động | Rủi ro | | | Quản lý rủi ro | |
| Mối nguy | Rủi ro | Mức độ | Chiến lược | Biện pháp |
| Phân tích yêu cầu | Yêu cầu không rõ ràng | Hiểu sai yêu cầu | Cao | Tránh | Xác định yêu cầu chi tiết. |
| Xác định các đối tượng | Thiếu thông tin về đối tượng | Thiếu sót trong mô hình đối tượng | Trung bình | Giảm thiểu | Thực hiện phân tích kỹ lưỡng, tham khảo tài liệu và nguồn thông tin tin cậy. |
| Xác định các nghiệp vụ | Nghiệp vụ phức tạp | Sai sót trong nghiệp vụ | Cao | Giảm thiểu | Tham khảo chuyên gia nghiệp vụ, thử nghiệm các kịch bản nghiệp vụ. |
| Xác định thời gian thực hiện | Dự đoán sai thời gian | Kéo dài thời gian thực hiện | Trung bình | Chấp nhận | Thường xuyên cập nhật và đánh giá tiến độ, điều chỉnh kế hoạch khi cần thiết. |
| Thiết kế sơ đồ use-case | Bỏ sót trường hợp sử dụng | Thiết sót chức năng | Trung bình | Giảm thiểu | Kiểm tra chéo với nhóm, đảm bảo các trường hợp sử dụng. |
| Thiết kế biểu đồ lớp | Sai sót trong thiết kế | Quan hệ lớp không chính xác | Trung bình | Giảm thiểu | Tổ chức các buổi kiểm tra chéo thiết kế, sử dụng các công cụ mô hình hóa |
| Thiết kế giao diện | Thiếu thân thiện với người dùng | Khó sử dụng, không thu hút | Cao | Giảm thiểu | Thực hiện nghiên cứu người dùng, lấy ý kiến phản hồi, thử nghiệm giao diện. |
| Thiết kế cơ sở dữ liệu | Thiết kế không tối ưu | Truy vấn chậm, dữ liệu không nhất quán | Cao | Giảm thiểu | Tối ưu hóa thiết kế cơ sở dữ liệu, thực hiện các bài kiểm tra hiệu suất. |
| Mã hóa chương trình | Lỗi lập trình | Chức năng không hoạt động | Cao | Giảm thiểu | Áp dụng quy trình kiểm tra mã nguồn, sử dụng công cụ phát hiện lỗi. |
| Mã hóa giao diện | Không tương thích trên các thiết bị | Giao diện không nhất quán | Trung bình | Giảm thiểu | Thử nghiệm trên nhiều thiết bị và trình duyệt, sử dụng thiết kế responsive. |
| Kiểm tra lỗi | Bỏ sót lỗi | Hệ thống không ổn định | Cao | Giảm thiểu | Sử dụng các công cụ kiểm tra tự động, thực hiện kiểm tra toàn diện. |
| Sửa đổi | Sửa lỗi không triệt để | Lỗi tái phát | Cao | Giảm thiểu | Theo dõi lỗi chi tiết, kiểm tra lại sau khi sửa, ghi chép cẩn thận |
| Nâng cấp, sửa chửa | Thay đổi ảnh hưởng đến hệ thống | Gián đoạn dịch vụ | Cao | Giảm thiểu | Lên kế hoạch bảo trì chi tiết, thực hiện bảo trì ngoài giờ cao điểm. |

## ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN

### Giới thiệu chung

* Các tác nhân của hệ thống:
* Quản trị viên và khách hàng là những người sử dụng hệ thống này, hệ thống cung cấp các thông tin cần thiết cho quản trị viên và khách hàng.
* Quản trị viên sẽ là người duy trì và quản trị hệ thống
* Bảng liệt kê các tác nhân và mô tả thông tin cho các tác nhân:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên tác nhân | Mô tả tác nhân |
| 1 | Quản trị viên | * Quản lý toàn bộ hệ thống, đảm bảo hệ thống hoạt động suôn sẻ. * Thực hiện các thao tác quản lý trên cơ sở dữ liệu người dùng, sản phẩm, đơn hàng, và danh mục. |
| 2 | Khách hàng | * Tương tác với giao diện người dùng để duyệt, tìm kiếm sản phẩm và đặt hàng. * Quản lý tài khoản cá nhân và lịch sử mua hàng. |

* Các use-case cần thiết cho hệ thống và đặt mã cho các use-case:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã usecase | Tên usecase | Mô tả usecase | Tác nhân tương tác | Độ phức tạp |
| 1 | UC01 | Đăng nhập | Đăng nhập vào hệ thống | Quản trị viên và Khách hàng |  |
| 2 | UC02 | Thêm danh mục | Thêm vào 1 danh mục mới | Quản trị viên |  |
| 3 | UC03 | Xem danh mục | Xem danh sách danh mục sản phẩm | Quản trị viên |  |
| 4 | UC04 | Xóa danh mục | Xóa danh mục được chọn | Quản trị viên |  |
| 5 | UC05 | Sửa danh mục | Sửa thông tin 1 danh mục | Quản trị viên |  |
| 6 | UC06 | Xem sản phẩm | Xem danh sách sản phẩm trong hệ thống | Quản trị viên |  |
| 7 | UC07 | Thêm sản phẩm | Thêm sản phẩm vào hệ thống | Quản trị viên |  |
| 8 | UC08 | Xóa sản phẩm | Xóa sản phẩm được chọn | Quản trị viên |  |
| 9 | UC09 | Sửa sản phẩm | Sửa thông tin sản phẩm | Quản trị viên |  |
| 10 | UC10 | Tìm kiếm sản phẩm | Tìm kiếm sản phẩm trong hệ thống | Quản trị viên |  |
| 11 | UC11 | Xem danh sách hóa đơn | Xem danh sách các hóa đơn | Quản trị viên |  |
| 12 | UC12 | Xem chi tiết hóa đơn | Xem chi tiết của một hóa đơn | Quản trị viên |  |
| 13 | UC13 | Tìm kiếm hóa đơn | Tìm kiếm hóa đơn trong hệ thống | Quản trị viên |  |
| 14 | UC14 | Xem tài khoản | Xem danh sách các tài khoản | Quản trị viên |  |
| 15 | UC15 | Thêm tài khoản | Thêm tài khoản vào hệ thống | Quản trị viên |  |
| 16 | UC16 | Xóa tài khoản | Xóa tài khoản khỏi hệ thống | Quản trị viên |  |
| 17 | UC17 | Sửa tài khoản | Sửa thông tin của một tài khoản | Quản trị viên |  |
| 18 | UC18 | Đăng ký tài khoản | Đăng ký tài khoản để đăng nhập vào hệ thống | Khách |  |
| 19 | UC19 | Quên mật khẩu | Đăng ký lại mật khẩu vì quên mật khẩu | Khách |  |
| 20 | UC20 | Hiển thị sản phẩm | Sản phẩm từ hệ thống được hiển thị | Khách |  |
| 21 | UC21 | Thêm sản phẩm | Thêm sản phẩm vào giỏ hàng | Khách |  |
| 22 | UC22 | Xóa sản phẩm | Xóa sản phẩm ra giỏ hàng | Khách |  |
| 23 | UC23 | Cập nhật sản phẩm | Cập nhật lại sản phẩm trong giỏ | Khách |  |
| 24 | UC24 | Chọn sản phẩm thanh toán | Chọn sản phẩm thanh toán đồng thời chỉnh sửa sản phẩm trong giỏ hàng | Khách |  |
| 25 | UC25 | Cung cấp thông tin vận chuyển | Cung cấp các thông tin cần thiết cho việc vận chuyển sản phẩm | Khách |  |
| 26 | UC26 | Chọn hình thức thanh toán | Lựa chọn hình thức thanh toán phù hợp | Khách |  |
| 27 | UC27 | Xác nhận thanh toán | Xác nhận lại tổng tiền cần thanh toán và thực hiện thanh toán. | Khách |  |

### Biểu đồ use-case

### Biểu đồ use-case tổng quan

Để truy cập vào ứng dụng quản lý web bán quần áo thì người quản lý phải đăng nhập theo

tên đăng nhâp và mật khẩu đã được cấp sẵn cho người quản lý ứng dụng. Khi đăng

nhập thành công, người quản lý có thể sử dụng các chức năng được cung cấp trong ứng dụng.

Biểu đồ use-case tổng quan cho bài toán :

A group of ovals with black text

Description automatically generated

### Biểu đồ use-case phân rã mức 2

Phân rã use-case “Đăng nhập”

A black background with white text

Description automatically generated

Phân rã use-case “Quản lý danh mục”

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*

Phân rã use-case “Quản lý sản phẩm”

*A screenshot of a computer screen

Description automatically generated*

Phân rã use-case “Thống kê hóa đơn”

*A group of oval white circles with black text

Description automatically generated*

Phân rã use-case “Quản lý người dùng”

A group of white ovals with black text

Description automatically generated

Phân rã use-case “Xem hồ sơ”

A black background with white ovals

Description automatically generated

Phân rã use-case “Xem sản phẩm”

A black background with white circles and yellow text

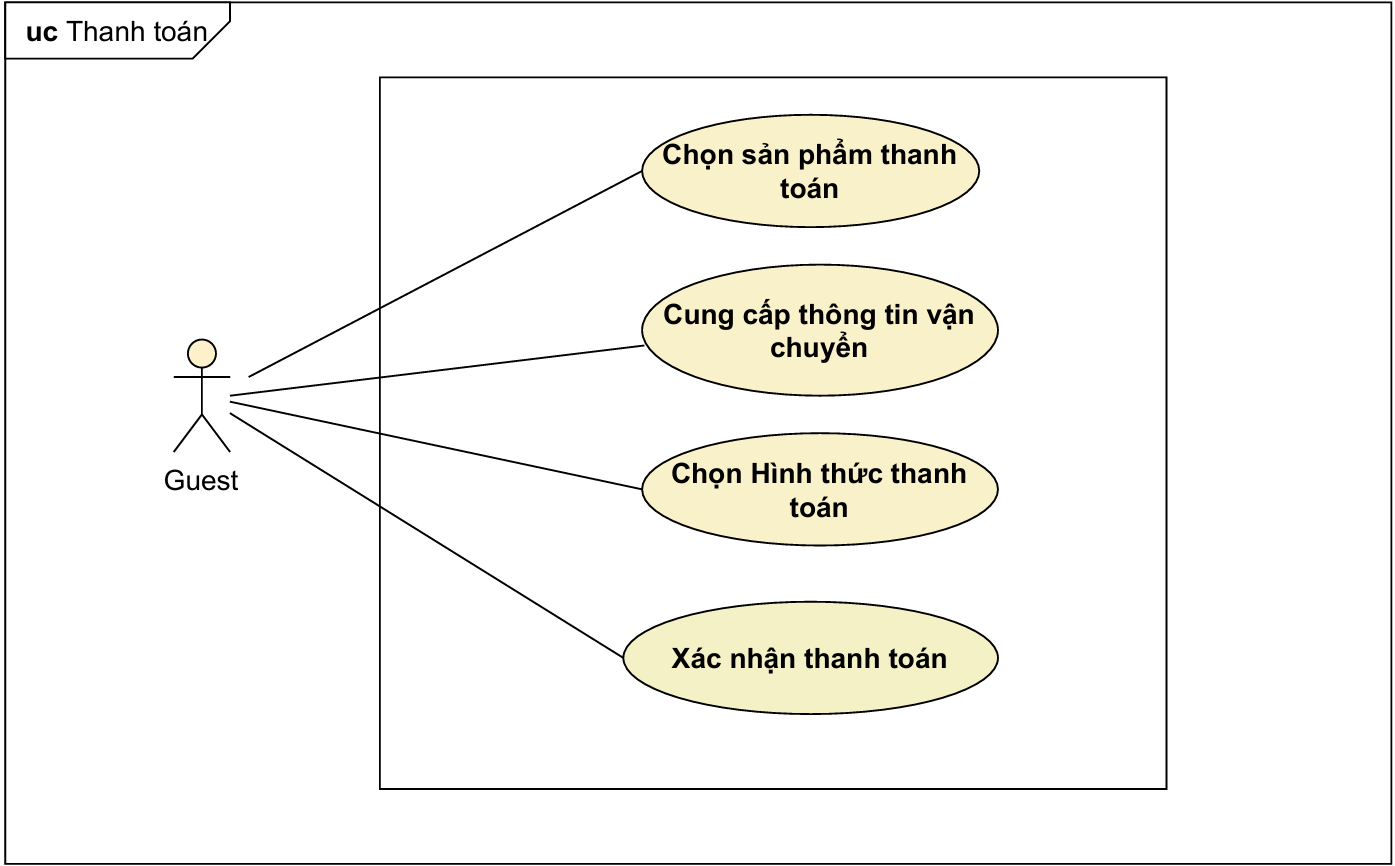
Description automatically generated

Phân rã use-case “Thêm vào giỏ hàng”

A diagram of a diagram

Description automatically generated with medium confidence

Phân rã use-case “Thanh toán”

**

### Đặc tả use-case

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC01** | **Tên use-case** | Đăng nhập |
| **Mục đích sử dụng** | Đăng nhập vào hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Khách nhấn nút đăng nhập, biểu tượng icon Google | | |
| **Điều kiện tiên quyết** |  | | |
| **Hậu điều kiện** | Khách đăng nhập vào hệ thống với vai trò hoặc người dùng hoặc admin | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Khách | Nhập thông tin đăng nhập |
| 2 | Hệ thống | Kiểm tra xác thực thông tin |
| 4 | Hệ thống | Hiển thị giao diện người dùng dựa vào vai trò của tài khoản |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Hệ thống | Hiển thị lỗi nếu sai |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC02** | **Tên use-case** | Thêm danh mục |
| **Mục đích sử dụng** | Thêm danh mục sản phẩm mới vào hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn vào nút thêm danh mục | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Nhập đầy đủ thông tin của danh mục | | |
| **Hậu điều kiện** | Thêm một danh mục mới vào trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Nhập thông tin danh mục |
| 2 | Hệ thống | Kiểm tra thông tin vừa nhập có hợp lệ không |
| 3 | Quản trị viên | Xác nhận thêm danh mục |
| 4 | Hệ thống | Thông báo đã thêm danh mục thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 2a | Hệ thống | Thông báo các trường chưa nhập đủ |
| 4a | Hệ thống | Thông báo thêm danh mục không thành công |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC03** | **Tên use-case** | Xem danh mục |
| **Mục đích sử dụng** | Xem danh sách danh mục | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn di chuyển đến trang danh mục | | |
| **Điều kiện tiên quyết** |  | | |
| **Hậu điều kiện** | Danh sách các danh mục trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Nhấn vào mục danh mục |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách danh mục |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| Không có |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC04** | **Tên use-case** | Xóa danh mục |
| **Mục đích sử dụng** | Xóa danh mục trong hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn vào nút xóa danh mục | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Quản trị viên chọn danh mục cần xóa | | |
| **Hậu điều kiện** | Xóa danh mục trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Chọn danh mục |
| 2 | Quản trị viên | Chọn chức năng xóa danh mục |
| 3 | Hệ thống | Thông báo xóa thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1a | Hệ thống | Thông báo chưa chọn danh mục để xóa |
| 3a | Hệ thống | Thông báo xóa danh mục không thành công |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC05** | **Tên use-case** | Sửa danh mục |
| **Mục đích sử dụng** | Sửa danh mục trong hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn vào nút sửa danh mục | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Quản trị viên chọn danh mục cần sửa | | |
| **Hậu điều kiện** | Sửa thông tin danh mục đã chọn | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Chọn danh mục |
| 2 | Quản trị viên | Nhập thông tin cần sửa đổi |
| 3 | Quản trị viên | Chọn chức năng sửa danh mục |
| 4 | Hệ thống | Sửa đổi thông tin |
| 5 | Hệ thống | Thông báo xóa thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1a | Hệ thống | Thông báo chưa chọn danh mục để sửa |
| 5a | Hệ thống | Thông báo sửa danh mục không thành công |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC06** | **Tên use-case** | Xem sản phẩm |
| **Mục đích sử dụng** | Xem danh sách sản phẩm | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn di chuyển đến trang sản phẩm | | |
| **Điều kiện tiên quyết** |  | | |
| **Hậu điều kiện** | Danh sách các sản phẩm trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Nhấn vào mục sản phẩm |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách sản phẩm |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| Không có |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC07** | **Tên use-case** | Thêm sản phẩm |
| **Mục đích sử dụng** | Thêm sản phẩm mới vào hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn vào nút thêm sản phẩm | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Nhập đầy đủ thông tin của sản phẩm | | |
| **Hậu điều kiện** | Thêm một sản phẩm mới vào trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Chọn mục sản phẩm |
| 2 | Quản trị viên | Nhập thông tin sản phẩm |
| 3 | Hệ thống | Kiểm tra thông tin vừa nhập có hợp lệ không |
| 4 | Quản trị viên | Xác nhận thêm sản phẩm |
| 5 | Hệ thống | Thông báo đã thêm sản phẩm thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 3a | Hệ thống | Thông báo các trường chưa nhập đủ |
| 5a | Hệ thống | Thông báo thêm sản phẩm không thành công |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC08** | **Tên use-case** | Xóa sản phẩm |
| **Mục đích sử dụng** | Xóa sản phẩm trong hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn vào nút xóa sản phẩm | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Quản trị viên chọn sản phẩm cần xóa | | |
| **Hậu điều kiện** | Xóa sản phẩm trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Chọn sản phẩm |
| 2 | Quản trị viên | Chọn chức năng xóa sản phẩm |
| 3 | Hệ thống | Thông báo xóa thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1a | Hệ thống | Thông báo chưa chọn sản phẩm để xóa |
| 3a | Hệ thống | Thông báo xóa sản phẩm không thành công |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC09** | **Tên use-case** | Sửa sản phẩm |
| **Mục đích sử dụng** | Sửa sản phẩm trong hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn vào nút sửa sản phẩm | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Quản trị viên chọn sản phẩm cần sửa | | |
| **Hậu điều kiện** | Sửa thông tin sản phẩm đã chọn | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Chọn sản phẩm |
| 2 | Quản trị viên | Nhập thông tin cần sửa đổi |
| 3 | Quản trị viên | Chọn chức năng sửa sản phẩm |
| 4 | Hệ thống | Sửa đổi thông tin |
| 5 | Hệ thống | Thông báo xóa thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1a | Hệ thống | Thông báo chưa chọn sản phẩm để sửa |
| 5a | Hệ thống | Thông báo sửa sản phẩm không thành công |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC10** | **Tên use-case** | Tìm kiếm sản phẩm |
| **Mục đích sử dụng** | Tìm kiếm một sản phẩm trong hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi quản trị viên nhập thông tin vào trường tìm kiếm | | |
| **Điều kiện tiên quyết** |  | | |
| **Hậu điều kiện** | Thông tin các sản phẩm thỏa mãn các điều kiện tương ứng | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Nhập thông tin cần tìm kiếm |
| 2 | Hệ thống | Tìm kiếm thông tin sản phẩm thỏa mãn điều kiện tìm kiếm |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị thông tin các sản phẩm tương ứng |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 2a | Hệ thống | Thông báo không tìm được sản phẩm tương ứng |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC11** | **Tên use-case** | Xem danh sách hóa đơn |
| **Mục đích sử dụng** | Xem hóa đơn sản phẩm | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn di chuyển đến trang hóa đơn | | |
| **Điều kiện tiên quyết** |  | | |
| **Hậu điều kiện** | Danh sách các hóa đơn trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Nhấn vào mục hóa đơn |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách sản phẩm |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| Không có |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC12** | **Tên use-case** | Xem chi tiết hóa đơn |
| **Mục đích sử dụng** | Xem chi tiết của một hóa đơn trong hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn vào hóa đơn trong danh sách hóa đơn | | |
| **Điều kiện tiên quyết** |  | | |
| **Hậu điều kiện** | Danh sách các hóa đơn trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Nhấn vào hóa đơn muốn xem chi tiết |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị chi tiết của một hóa đơn |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| Không có |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC13** | **Tên use-case** | Tìm kiếm hóa đơn |
| **Mục đích sử dụng** | Tìm kiếm một hóa đơn trong hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi quản trị viên nhập thông tin vào trường tìm kiếm | | |
| **Điều kiện tiên quyết** |  | | |
| **Hậu điều kiện** | Thông tin các hóa đơn thỏa mãn các điều kiện tương ứng | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Nhập thông tin cần tìm kiếm |
| 2 | Hệ thống | Tìm kiếm thông tin hóa đơn thỏa mãn điều kiện tìm kiếm |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị thông tin các hóa đơn tương ứng |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 2a | Hệ thống | Thông báo không tìm được hóa đơn tương ứng |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC14** | **Tên use-case** | Xem tài khoản |
| **Mục đích sử dụng** | Xem danh sách tài khoản | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn di chuyển đến trang quản lý người dùng | | |
| **Điều kiện tiên quyết** |  | | |
| **Hậu điều kiện** | Danh sách các sản phẩm trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Nhấn vào mục quản lý người dùng |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách tài khoản |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| Không có |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC15** | **Tên use-case** | Thêm tài khoản |
| **Mục đích sử dụng** | Thêm tài khoản mới vào hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn vào nút thêm tài khoản | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Nhập đầy đủ thông tin của tài khoản | | |
| **Hậu điều kiện** | Thêm một tài khoản mới vào trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Chọn mục quản lý người dùng |
| 2 | Quản trị viên | Nhập thông tin của người dùng |
| 3 | Hệ thống | Kiểm tra thông tin vừa nhập có hợp lệ không |
| 4 | Quản trị viên | Xác nhận thêm tài khoản |
| 5 | Hệ thống | Thông báo đã thêm tài khoản thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 3a | Hệ thống | Thông báo các trường chưa nhập đủ |
| 5a | Hệ thống | Thông báo thêm tài khoản không thành công |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC16** | **Tên use-case** | Xóa tài khoản |
| **Mục đích sử dụng** | Xóa tài khoản khỏi hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn vào nút xóa tài khoản | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Quản trị viên chọn tài khoản cần xóa | | |
| **Hậu điều kiện** | Xóa tài khoản trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Chọn tài khoản |
| 2 | Quản trị viên | Chọn chức năng xóa tài khoản |
| 3 | Hệ thống | Thông báo xóa thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1a | Hệ thống | Thông báo chưa chọn tài khoản để xóa |
| 3a | Hệ thống | Thông báo xóa tài khoản không thành công |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC17** | **Tên use-case** | Sửa tài khoản |
| **Mục đích sử dụng** | Sửa tài khoản trong hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi nhấn vào nút sửa tài khoản | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Quản trị viên chọn tài khoản cần sửa | | |
| **Hậu điều kiện** | Sửa thông tin tài khoản đã chọn | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Quản trị viên | Chọn tài khoản |
| 2 | Quản trị viên | Nhập thông tin cần sửa đổi |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị giao diện thông tin tài khoản cho phép người dùng sửa đổi thông tin ở một số trường |
| 3 | Quản trị viên | Chọn chức năng sửa tài khoản |
| 4 | Hệ thống | Sửa đổi thông tin |
| 5 | Hệ thống | Thông báo sửa thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1a | Hệ thống | Thông báo chưa chọn tài khoản để sửa |
| 5a | Hệ thống | Thông báo sửa tài khoản không thành công |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC18** | **Tên use-case** | Đăng ký tài khoản |
| **Mục đích sử dụng** | Đăng ký tài khoản đăng nhập vào hệ thống | | |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Nhấn vào nút tạo tài khoản | | |
| **Điều kiện tiên quyết** |  | | |
| **Hậu điều kiện** | Tài khoản mới được tạo ra | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Khách | Điền các thông tin cần thiết để tạo tài khoản. |
| 2 | Hệ thống | Hệ thống kiểm tra dữ liệu nhập vào có hợp lệ so với cấu trúc của dữ liệu đã được đặt ra. |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị đăng ký thành công và được gửi email đến. |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1a | Hệ thống | Thông báo các lỗi về cú pháp của trường thông tin khách nhập sai, email đã được sử dụng. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC19** | **Tên use-case** | Quên mật khẩu |
| **Mục đích sử dụng** | Sửa mật khẩu để đăng nhập | | |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Nhấn vào nút quên mật khẩu | | |
| **Điều kiện tiên quyết** |  | | |
| **Hậu điều kiện** | Mật khẩu được đổi mới | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Khách | Điền thông tin email quên mật khẩu. |
| 2 | Hệ thống | Hệ thống kiểm tra email có tồn tại trong cơ sở dữ liệu và gửi email đến để thay đổi mật khẩu |
| 3 | Khách | Vào mail, tìm kiếm mail của quên mật khẩu của firebase. Điền thông tin mật khẩu mới và nhấn xác nhận. |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1a | Hệ thống | Thông báo lỗi về sai cú pháp email khi điền ở phần quên mật khẩu. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC20** | **Tên use-case** | Hiển thị sản phẩm |
| **Mục đích sử dụng** | Hiển thị danh sách các sản phẩm | | |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi người dùng truy cập vào trang chủ | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Cơ sở dữ liệu chứa thông tin sản phẩm được cập nhật | | |
| **Hậu điều kiện** | Người dùng thấy danh sách các sản phẩm quần áo | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Khách | Truy cập vào trang chủ hoặc chọn một danh mục sản phẩm |
| 2 | Hệ thống | Truy xuất thông tin sản phẩm từ cơ sở dữ liệu |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị danh sách sản phẩm tương ứng |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 2a | Hệ thống | Lỗi truy xuất cơ sở dữ liệu sản phẩm. |
| 3a | Hệ thống | Hiển thị thông báo lỗi cho người dùng và yêu cầu thử lại sau. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC21** | **Tên use-case** | Thêm sản phẩm giỏ hàng |
| **Mục đích sử dụng** | Người dùng thêm sản phẩm vào giỏ hàng để chuẩn bị mua | | |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Sau khi người dùng nhấn nút “Thêm vào giỏ hàng” | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Người dùng phải đăng nhập | | |
| **Hậu điều kiện** | Sản phẩm được thêm vào giỏ hàng của người dùng | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Khách | Chọn sản phẩm muốn mua từ danh sách sản phẩm |
| 2 | Khách | Nhấn nút “Thêm vào giỏ hàng” trên trang chủ hoặc trang chi tiết |
| 3 | Hệ thống | Kiểm tra xem người dùng đã đăng nhập hay chưa |
| 4 | Hệ thống | Nếu chưa đăng nhập thì yêu cầu đăng nhập |
| 5 | Hệ thống | Kiểm tra đúng thì cho phép thêm |
| 6 | Hệ thống | Giỏ hàng sẽ hiển thị |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 3a | Hệ thống | Hiển thị thông báo lỗi cho người dùng. |
| 5a | Hệ thống | Nếu không hợp lệ, hiển thị thông báo lỗi |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC22** | **Tên use-case** | Xóa sản phẩm giỏ hàng |
| **Mục đích sử dụng** | Người dùng xóa sản phẩm ở giỏ hàng | | |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Người dùng nhấn nút “-” trong giỏ hàng | | |
| **Điều kiện tiên quyết** |  | | |
| **Hậu điều kiện** | Sản phẩm đã được xóa khỏi giỏ hàng của người dùng | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Khách | Truy cập vào giỏ hàng |
| 2 | Khách | Nhấn nút “-” để giảm số lượng |
| 3 | Hệ thống | Nếu số lượng sản phẩm giảm bằng 0 => xóa sản phẩm |
| 4 | Hệ thống | Giảm số lượng sản phẩm tương ứng trong giỏ hàng |
| 5 | Hệ thống | Hiển thị giỏ hàng đã được cập nhật cho người dùng |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 4a | Hệ thống | Lỗi khi cập nhật số lượng sản phẩm |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC23** | **Tên use-case** | Cập nhật sản phẩm giỏ hàng |
| **Mục đích sử dụng** | Cập nhật số lượng và sản phẩm trong giỏ hàng. | | |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Truy cập vào giỏ hàng và thực hiện thay đổi số lượng sản phẩm | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Người dùng đã đăng nhập và có sản phẩm trong giỏ | | |
| **Hậu điều kiện** | Giỏ hàng đã được cập nhật | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Khách | Truy cập vào giỏ hàng |
| 2 | Khách | Thay đổi số lượng |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị danh sách sản phẩm trong giỏ hàng |
| 4 | Hệ thống | Nếu chưa đăng nhập thì yêu cầu đăng nhập |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC24** | **Tên use-case** | Chọn sản phẩm thanh toán |
| **Mục đích sử dụng** | Lựa chọn các sản phẩm cần thanh toán trong giỏ hàng. Chỉnh sửa các sản phẩm như là tăng giảm số lượng hoặc xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng. | | |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Khi khách hàng nhấn vào nút "Check Out" và chuyển sang trang thanh toán | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Có ít nhất một sản phẩm đã được thêm vào giỏ hàng | | |
| **Hậu điều kiện** | Các sản phẩm được chọn để thanh toán được ghi nhận và cập nhật giỏ hàng. | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Khách | Nhấn vào nút “Check Out” |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách các sản phẩm trong giỏ hàng |
| 3 | Khách | Chọn các sản phẩm muốn thanh toán, tăng giảm số lượng hoặc xóa sản phẩm không cần thiết |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Hệ thống | Thông báo giỏ hàng hiện đang trống |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC25** | **Tên use-case** | Cung cấp thông tin vận chuyển |
| **Mục đích sử dụng** | Khách hàng nhập các thông tin cần thiết như họ và tên, số điện thoại và địa chỉ để nhận hàng. | | |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Khi khách hàng nhấn vào nút "Check Out" và chuyển sang trang thanh toán | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Khách hàng đã chọn các sản phẩm muốn thanh toán | | |
| **Hậu điều kiện** | Thông tin vận chuyển được lưu trữ trong hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Hệ thống | Hiển thị biểu mẫu thông tin vận chuyển |
| 2 | Khách | Nhập họ và tên, số điện thoại và địa chỉ giao hàng. Nhập thêm thông tin của người nhận giùm nếu có. |
| 3 | Hệ thông | Lưu trữ thông tin vận chuyển. |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Hệ thống | Thông báo thông tin không hợp lệ. Yêu cầu nhập lại. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC26** | **Tên use-case** | Chọn hình thức thanh toán |
| **Mục đích sử dụng** | Khách hàng lựa chọn phương thức thanh toán phù hợp như COD, Momo, ZaloPay, VNPAY hoặc qua ứng dụng ngân hàng. | | |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Khi khách hàng nhấn vào nút "Check Out" và chuyển sang trang thanh toán | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Đã cung cấp đầy đủ thông tin vận chuyển | | |
| **Hậu điều kiện** | Phương thức thanh toán được ghi nhận và lưu trữ | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Hệ thống | Hiển thị các phương thức thanh toán |
| 2 | Khách | Chọn phương thức thanh toán mong muốn (COD, Momo, ZaloPay, VNPAY, ứng dụng ngân hàng) |
| 3 | Hệ thống | Lưu trữ phương thức thanh toán |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Hệ thống | Yêu cầu lựa chọn hình thức thanh toán nếu thanh toán mà chưa chọn. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã use-case** | **UC27** | **Tên use-case** | Xác nhận thanh toán |
| **Mục đích sử dụng** | Khách hàng xem lại tổng tiền thanh toán và thực hiện xác nhận thanh toán. | | |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Khi khách hàng nhấn vào nút "Check Out" và chuyển sang trang thanh toán | | |
| **Điều kiện tiên quyết** | Đã chọn phương thức thanh toán | | |
| **Hậu điều kiện** | Xóa sản phẩm đã thanh toán ra khỏi giỏ hàng. Thông báo thanh toán thành công. | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Hệ thống | Hiển thị tổng tiền thanh toán và hiên thị nút “Thanh Toán” |
| 2 | Khách | Kiểm tra lại tổng tiền thanh toán, các thông tin khác. Nhấn nút “Thanh Toán” |
| 3 | Hệ thống | Thông báo thanh toán thành công. Tại hóa đơn và chi tiết hóa đơn lưu trữ. Xóa sản phẩn đã thanh toán ra khỏi giỏ hàng. |
| **Luồng sự kiện thay thế** | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 1 | Hệ thống | Thông báo chọn sản phẩm cần thanh toán nếu chưa chọn. |
| 2 | Hệ thống | Thông báo thanh toán thất bại nếu xuất hiện lỗi, không thực hiện thanh toán được. |

### Các yêu cầu phi chức năng

**Tính dễ dùng**

- Tương thích với mọi hệ điều hành (Linux, Windows, MacOS, Android, iOS).

**Tính ổn định**

- Trang web có thể hoạt động 24/24 giờ, 7/7 ngày, không bị gián đoạn.

**Hiệu suất**

- Hỗ trợ quản lý không giới hạn số lượng sản phẩm, người dùng, đơn hàng.

- Hoàn tất các thao tác mua hàng, thanh toán nhanh, thời gian chuyển màn hình giữa các trang không quá 2 giây.

**Các ràng buộc thiết kế**

- Thiết kế giao diện thân thiện, dễ sử dụng, hỗ trợ nhiều ngôn ngữ.

## Phân tích yêu cầu

### Xác định các lớp phân tích

* Phân nhóm các use-case

### Xây dựng biểu đồ trình tự

* Biểu đồ trình tự (sequence diagram) từng nhóm

### Xây dựng mô hình phát triển phần mềm

A diagram with text on it

Description automatically generated

Trong dự án của nhóm chúng em đã sử dụng mô hình tăng trường để thực hiện, có tổng cộng bao gồm các chức năng chính là: đăng ký – đăng nhập – quên mật khẩu, admin, profile user, thanh toán, thêm vào giỏ hàng. Nhóm chúng em đã áp dụng mô hình trên để chia nhỏ các module để xử lý cũng như testing cho từng module trước khi kết hợp lại thành một hệ thống.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Quá trình thực hiện của nhóm em gắn liền với hoạt động trên github, bao gồm nhiều commit để xây dựng nên chương trình ở mỗi module, chức năng riêng biệt.

**A screenshot of a chat

Description automatically generated**

A screenshot of a chat

Description automatically generated

A screenshot of a chat

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Mô hình khác

Ngoài ra, nhóm chúng em còn áp dụng một phần của mô hình Agile. Cụ thể, nhóm chúng em sau mỗi một tuần đều họp đều đặn tại thứ 3 từ 15-20 phút. Trong cuộc họp đó, nhóm chúng em đều đặt ra 3 câu hỏi: Hôm qua tôi đã làm gì? Hôm nay tôi sẽ làm gì? Có gặp khó khăn gì không? Điều này thực sự rất có lợi khiến cho nhóm chúng em giữ vững tốc độ khi làm ra một sản phẩm hoàn chỉnh. Các thành viên trong nhóm đốc thúc lẫn nhau để hoàn thành xong sớm chức năng.

Nhưng đôi lúc, việc họp nhóm trong mỗi tuần lại chưa được thực hiện tốt. Do các cuộc họp kéo dài quá nhiều thời gian bởi các nguyên nhân khách quan lẫn chủ quan không liên quan đến nội dung phiên họp, điều này làm giảm chất lượng của các buổi họp nhóm xuống.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

### Xây dựng biểu đồ thực thể liên kết (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) là một công cụ trực quan được sử dụng để mô tả cấu trúc logic của các cơ sở dữ liệu bằng cách hiển thị các đối tượng dữ liệu (entities) và các mối quan hệ (relationships) giữa chúng. Đây là một phần quan trọng trong quá trình thiết kế cơ sở dữ liệu.

Xây dựng ERD một hệ thống bán quần áo:

* Xác định các đối tượng dữ liệu:
  + User (Người dùng)
  + Order (Đơn hàng)
  + ShoppingCart (Giỏ hàng)
  + Product (Sản phẩm)
  + Image (Hình ảnh)
  + Category (Danh mục)
* Xác định các đặc tính của đối tượng dữ liệu:
  + User (Người dùng): UserID, Password, FullName, Address, Email, Birth, Phone, Role, CreateDate, UpdateDate.
  + Order (Đơn hàng): OrderID, OrderDate, Total.
  + ShoppingCart (Giỏ hàng)
  + Product (Sản phẩm): ProductID, Name, Price, Size, Description, Detail, CreateDate, UpdateDate.
  + Image (Hình ảnh): ImgID, ImgName, ImgURL.
  + Category (Danh mục): CateID, CateName.
* Các mối quan hệ giữa các đối tượng:
  + **User** “Pay” **Order**: Một người dùng có thể mua nhiều đơn hàng.
  + **User** "Adds" **Product** vào **ShoppingCart**: Người dùng thêm sản phẩm vào giỏ hàng.
  + **Order** "Contains" **Product**: Một đơn hàng chứa nhiều sản phẩm.
  + **Product** "Contains" **Image**: Một sản phẩm có thể chứa nhiều hình ảnh.
  + **Product** "Belongs to" **Category**: Một sản phẩm thuộc về một danh mục.
* Biểu đồ ERD mô tả mối quan hệ giữa các đối tượng dữ liệu:

A diagram of a company

Description automatically generated

## Thiết kế chương trình

### Thiết kế cơ sở dữ liệu

Sơ đồ quan hệ giữa các bảng:

zA screenshot of a computer

Description automatically generated

*Đặc tả dữ liệu cho bảng danh mục sản phẩm:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ràng buộc toàn vẹn | Khuôn dạng | Ghi chú |
| CateID | varchar | 10 | Khóa chính | Văn bản |  |
| CateName | nvarchar | 100 |  | Văn bản |  |

*Đặc tả dữ liệu cho bảng hình ảnh:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ràng buộc toàn vẹn | Khuôn dạng | Ghi chú |
| ImgID | varchar | 10 | Khóa chính | Văn bản |  |
| ImgName | nvarchar | 250 |  | Văn bản |  |
| ImgURL | varchar | 500 |  | Đường dẫn |  |

*Đặc tả dữ liệu cho bảng sản phẩm:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ràng buộc toàn vẹn | Khuôn dạng | Ghi chú |
| ProductID | varchar | 10 | Khóa chính | Văn bản |  |
| Name | nvarchar | 350 |  | Văn bản |  |
| Price | money |  |  | Số thực dương |  |
| Size | int |  |  | Số nguyên dương |  |
| Description | longtext |  |  | Văn bản |  |
| Detail | longtext |  |  | Văn bản |  |
| CreateDate | date |  |  | Ngày tháng năm |  |
| UpdateDate | date |  |  | Ngày tháng năm |  |
| CateID | varchar | 10 | Khóa tham chiếu từ bảng Category | Văn bản |  |
| ImgID | varchar | 10 | Khóa tham chiếu từ bảng Image | Văn bản |  |

*Đặc tả dữ liệu cho bảng hóa đơn:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ràng buộc toàn vẹn | Khuôn dạng | Ghi chú |
| OrderID | varchar | 10 | Khóa chính | Văn bản |  |
| OrderDate | date |  |  | Ngày tháng năm |  |
| Total | money |  |  | Số thực dương |  |
| UserID | varchar | 50 | Khóa tham chiếu từ bảng User | Văn bản |  |

*Đặc tả dữ liệu cho bảng chi tiết hóa đơn:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ràng buộc toàn vẹn | Khuôn dạng | Ghi chú |
| OrderID | varchar | 10 | - Khóa chính  - Khóa tham chiếu từ bẳng Order | Văn bản |  |
| ProductID | varchar | 10 | - Khóa chính  - Khóa tham chiếu từ bẳng Product | Văn bản |  |
| Price | money |  |  | Số thực dương |  |
| Quantity | int |  |  | Số nguyên dương |  |
| Total | money |  |  | Số thực dương |  |

*Đặc tả dữ liệu cho bảng người dùng:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ràng buộc toàn vẹn | Khuôn dạng | Ghi chú |
| UserID | varchar | 50 | Khóa chính | Văn bản |  |
| Password | varchar | 10 |  | Mật khẩu |  |
| FullName | nvarchar | 50 |  | Văn bản |  |
| Address | nvarchar | 200 |  | Văn bản |  |
| Email | nvarchar | 50 |  | Văn bản |  |
| Birth | date |  |  | Ngày tháng năm |  |
| Phone | varchar | 20 |  | Số điện thoại |  |
| Role | bool |  |  | 0 hoặc 1 |  |
| CreateDate | date |  |  | Ngày tháng năm |  |
| UpdateDate | date |  |  | Ngày tháng năm |  |

### Thiết kế chi tiết các gói

* Biểu đồ packed cho các gói controller

|  |  |
| --- | --- |
| controller |  |
| |  | | --- | | Controller1 | |  |  |  | | --- | | Controller2 | |  |  |  | | --- | | Controller3 | |  | | |

* Biểu đồ packed cho các gói model
* Biểu đồ packed cho các gói service

## Thiết kế giao diện

### Biểu đồ chuyển tiếp giữa các giao diện:

A diagram of a network

Description automatically generated with medium confidence

### Thiết kế mock-up cho từng giao diện của bài toán

1. A screenshot of a phone

   Description automatically generatedA close up of a logo

   Description automatically generatedMock – up cho màn hình đăng nhập:

Đăng nhập hoặc đăng ký

1. A screenshot of a computer

   Description automatically generatedMock – up cho màn hình quên mật khẩu:
2. A screenshot of a phone

   Description automatically generatedMock – up cho màn hình đăng ký:
3. A screenshot of a phone

   Description automatically generatedA close-up of a logo

   Description automatically generatedA screenshot of a phone

   Description automatically generatedMock – up cho màn hình trang chủ admin:

A screenshot of a phone

Description automatically generated

1. A screenshot of a computer

   Description automatically generatedMock – up cho màn hình danh mục:
2. A close-up of numbers

   Description automatically generatedA red and green rectangle with white text

   Description automatically generatedA screenshot of a computer

   Description automatically generatedMock – up cho màn hình sản phẩm:

Giá

Miêu tả

Hình ảnh

▼

S

M

Size

Chọn danh mục sản phẩm

Khuyến mãi

Giá

Tên sản phẩm

Mã sản phẩm

Giá

Miêu tả

Hình ảnh

▼

S

M

Size

Chọn danh mục sản phẩm

Khuyến mãi

Giá

Tên sản phẩm

Mã sản phẩm

Giá

Miêu tả

Hình ảnh

▼

S

M

Size

Chọn danh mục sản phẩm

Khuyến mãi

Giá

Tên sản phẩm

Mã sản phẩm

Giá

Miêu tả

Hình ảnh

▼

S

M

Size

Chọn danh mục sản phẩm

Khuyến mãi

Giá

Tên sản phẩm

Mã sản phẩm

Giá

Miêu tả

Hình ảnh

▼

S

M

Size

Chọn danh mục sản phẩm

Khuyến mãi

Giá

Tên sản phẩm

Mã sản phẩm

Giá

Miêu tả

Hình ảnh

▼

S

M

Size

Chọn danh mục sản phẩm

Khuyến mãi

Giá

Tên sản phẩm

Mã sản phẩm

1. A screenshot of a computer

   Description automatically generatedMock – up cho màn hình hóa đơn:
2. A screenshot of a computer

   Description automatically generatedMock – up cho màn hình quản lý người dùng:
3. Mock – up cho màn hình trang chủ user:

Header

Header

Header

Header

Header

Header

Advertise 3

Advertise 2

Advertise 1

Footer

Product 3

Product 2

Product 4

Animation slide

Product 1

Animation slide

Advertise 3

Advertise 2

Advertise 1

Footer

Product 3

Product 2

Product 4

Animation slide

Product 1

Animation slide

Advertise 3

Advertise 2

Advertise 1

Footer

Product 3

Product 2

Product 4

Animation slide

Product 1

Animation slide

Advertise 3

Advertise 2

Advertise 1

Footer

Product 3

Product 2

Product 4

Animation slide

Product 1

Animation slide

Advertise 3

Advertise 2

Advertise 1

Footer

Product 3

Product 2

Product 4

Animation slide

Product 1

Animation slide

Advertise 3

Advertise 2

Advertise 1

Footer

Product 3

Product 2

Product 4

Animation slide

Product 1

Animation slide

1. A screenshot of a computer

   Description automatically generatedMock – up cho màn hình hồ sơ:

Screens screenshot of a computer

Description automatically generated

1. A black and blue letter l

   Description automatically generatedMock – up cho màn hình sản phẩm

Detail

Feedback

Add to shopping cart

si

Detail

Feedback

Add to shopping cart

si

Detail

Feedback

Add to shopping cart

si

Detail

Feedback

Add to shopping cart

si

Detail

Feedback

Add to shopping cart

si

Detail

Feedback

Add to shopping cart

si

Size

si

Product name

si

Picture

Size

si

Product name

si

Picture

Size

si

Product name

si

Picture

Size

si

Product name

si

Picture

Size

si

Product name

si

Picture

Size

si

Product name

si

Picture

1. Mock – up cho màn hình giỏ hàng

 1 

Value

Product 2

 2 

Value

Product 1

Check Out

Close

Shopping cart

si

 1 

Value

Product 2

 2 

Value

Product 1

Check Out

Close

Shopping cart

si

 1 

Value

Product 2

 2 

Value

Product 1

Check Out

Close

Shopping cart

si

 1 

Value

Product 2

 2 

Value

Product 1

Check Out

Close

Shopping cart

si

 1 

Value

Product 2

 2 

Value

Product 1

Check Out

Close

Shopping cart

si

 1 

Value

Product 2

 2 

Value

Product 1

Check Out

Close

Shopping cart

si

1. A screenshot of a phone

   Description automatically generated![A black background with a black square

   Description automatically generated with medium confidence](data:image/png;base64,iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAAB8AAAAfCAMAAAAocOYLAAAAAXNSR0IArs4c6QAAAARnQU1BAACxjwv8YQUAAAAJUExURQAAAAAAAAAAAINj6cAAAAACdFJOUwC0up+6rQAAAAlwSFlzAAAh1QAAIdUBBJy0nQAAAFFJREFUOE/ljEkSABAMBCP/fzRFLJGZ3JW5UN2NfDa1k0w1DZrNgu54YIYFi+PgoChwLAYXuYPwwIP4n0NAnxDqjYmeguqhEt1lsStebp+fSAXugAB7RrFzRQAAAABJRU5ErkJggg==)![A black background with a black square

   Description automatically generated with medium confidence](data:image/png;base64,iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAAB8AAAAfCAMAAAAocOYLAAAAAXNSR0IArs4c6QAAAARnQU1BAACxjwv8YQUAAAAJUExURQAAAAAAAAAAAINj6cAAAAACdFJOUwC0up+6rQAAAAlwSFlzAAAh1QAAIdUBBJy0nQAAAFFJREFUOE/ljEkSABAMBCP/fzRFLJGZ3JW5UN2NfDa1k0w1DZrNgu54YIYFi+PgoChwLAYXuYPwwIP4n0NAnxDqjYmeguqhEt1lsStebp+fSAXugAB7RrFzRQAAAABJRU5ErkJggg==)![A black background with a black square

   Description automatically generated with medium confidence](data:image/png;base64,iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAAB8AAAAfCAMAAAAocOYLAAAAAXNSR0IArs4c6QAAAARnQU1BAACxjwv8YQUAAAAJUExURQAAAAAAAAAAAINj6cAAAAACdFJOUwC0up+6rQAAAAlwSFlzAAAh1QAAIdUBBJy0nQAAAFFJREFUOE/ljEkSABAMBCP/fzRFLJGZ3JW5UN2NfDa1k0w1DZrNgu54YIYFi+PgoChwLAYXuYPwwIP4n0NAnxDqjYmeguqhEt1lsStebp+fSAXugAB7RrFzRQAAAABJRU5ErkJggg==)Mock – up cho màn hình thanh toán

☑ Người khác nhận hàng

Ghi chú

Huyện

☑ Người khác nhận hàng

Ghi chú

Huyện

☑ Người khác nhận hàng

Ghi chú

Huyện

☑ Người khác nhận hàng

Ghi chú

Huyện

☑ Người khác nhận hàng

Ghi chú

Huyện

☑ Người khác nhận hàng

Ghi chú

Huyện

Xã

Xã

Xã

Xã

Xã

Xã

Tỉnh

Email

Địa chỉ

☑Tất cả sản phẩm

Sản phẩm 1

Sản phẩm 2

SĐT

Họ và tên

Tỉnh

Email

Địa chỉ

☑Tất cả sản phẩm

Sản phẩm 1

Sản phẩm 2

SĐT

Họ và tên

Tỉnh

Email

Địa chỉ

☑Tất cả sản phẩm

Sản phẩm 1

Sản phẩm 2

SĐT

Họ và tên

Tỉnh

Email

Địa chỉ

☑Tất cả sản phẩm

Sản phẩm 1

Sản phẩm 2

SĐT

Họ và tên

Tỉnh

Email

Địa chỉ

☑Tất cả sản phẩm

Sản phẩm 1

Sản phẩm 2

SĐT

Họ và tên

Tỉnh

Email

Địa chỉ

☑Tất cả sản phẩm

Sản phẩm 1

Sản phẩm 2

SĐT

Họ và tên

### Đặc tả thiết kế cho từng giao diện màn hình:

1. Màn hình đăng nhập:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Nút đăng nhập google | Mở màn hình xác thực google | Button |  |
| 2 | Nút đăng nhập facebook | Mở màn hình xác thực facebook | Button |  |
| 3 | Trường nhập email | Nhập vào email đăng nhập | Text input | Không để trống |
| 4 | Trường nhập mật khẩu | Nhập vào mật khẩu đăng nhập | Text input | Không để trống |
| 5 | Nút đăng nhập | Chuyển tới màn hình trang chủ | Button | Kiểm tra trường email và mật khẩu |
| 6 | Nút đăng ký | Chuyển tới màn hình đăng ký tài khoản | Button |  |
| 7 | Nút quên mật khẩu | Chuyển tới màn hình quên mật khẩu | Button |  |

1. Màn hình quên mật khẩu:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Trường nhập email | Nhập email | Text input | Không được trống |
| 2 | Nút kiểm tra | Thực hiện thao tác xác thực và cấp lại mật khẩu | Button |  |

1. Màn hình đăng ký:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Trường nhập tên | Nhập vào tên | Text input | Không được trống |
| 2 | Trường nhập SĐT | Nhập vào số điện thoại | Text input | Không được trống |
| 3 | Trường nhập email | Nhập vào email đăng ký | Text input | Không được trống |
| 4 | Trường nhập mật khẩu mới | Nhập mật khẩu đăng ký | Text input | Không được trống, dạng ký tự \*\*\*\*\*\* |
| 5 | Trường nhập lại mật khẩu mới | Nhập xác nhận mật khẩu đăng ký | Text input | Không được trống, dạng ký tự \*\*\*\*\*\* |
| 6 | Nút đăng ký | Xác thực và chuyển sang màn hình đăng nhập | Button |  |

1. Màn hình trang chủ admin:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Nút danh mục | Hiển thị màn hình quản lý danh mục | Button |  |
| 2 | Nút sản phẩm | Hiển thị màn hình quản lý sản phẩm | Button |  |
| 3 | Nút hóa đơn | Hiển thị màn hình quản lý hóa đơn | Button |  |
| 4 | Nút quản lý người dùng | Hiển thị màn hình quản lý tài khoản người dùng | Button |  |
| 5 | Nút đăng xuất | Trở về màn hình đăng nhập | Button |  |

1. Màn hình danh mục:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Trường nhập tên danh mục | Nhập vào tên danh mục | Text input | Hiển thị tên danh mục |
| 2 | Nút thêm | Thêm ký tự trong trường tên vào list danh mục | Button |  |
| 3 | Nút xóa | Xóa danh mục | Button |  |
| 4 | Nút sửa | Sửa tên danh mục | Button |  |
| 5 | Danh sách danh mục | Chọn tên trong danh sách danh mục | Selection |  |

1. Màn hình sản phẩm:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Trường mã sản phẩm | Hiển thị mã sản phẩm | Label | Hiển thị khi chọn trong danh sách sản phẩm |
| 2 | Trường tên sản phẩm | Nhập tên hoặc hiển thị tên sản phẩm | Text input |  |
| 3 | Trường giá | Nhập giá sản phẩm | Text input |  |
| 4 | Thanh chọn khuyến mãi | Chọn mức khuyến mãi | Select bar |  |
| 5 | Trường chọn size | Chọn các size | Check box | Có thể chọn nhiều box |
| 6 | Trường danh mục sản phẩm | Chọn tên danh mục của sản phẩm | Select box |  |
| 7 | Nút chọn hình ảnh | Truy cập vào thư mục máy tính để chọn file .jpg | Button |  |
| 8 | Trường miêu tả | Nhập miêu tả sản phẩm | Text input |  |
| 9 | Trường chi tiết | Nhập chuỗi ký tự hoặc chèn file .jpg chi tiết sản phẩm | Text area | Sử dụng tool văn bản |
| 10 | Nút thêm | Thêm vào danh sách sản phẩm | Button | Kích hoạt khi các trường 1 – 9 được nhập đầy đủ |
| 11 | Nút xóa | Xóa sản phẩm khỏi danh sách | Button |  |
| 12 | Nút sửa | Sửa thông tin sản phẩm | Button |  |
| 13 | Trường tìm kiếm | Tìm tên sản phẩm trong danh sách | Text input | Lọc dữ liệu danh sách khi nhấn enter từ bàn phím |
| 14 | Danh sách sản phẩm | Chọn tên sản phẩm trong danh sách hiển thị | Select |  |
| 15 | Thanh chọn số lượng | Chọn số lượng sản phẩm hiển thị trong danh sách | Select box |  |
| 16 | Nút chuyển màn hình sản phẩm kế tiếp | Hiển thị danh sách sản phẩm tiếp theo hoặc trước đó | Button |  |

1. Màn hình hóa đơn:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Thanh chọn số lượng | Chọn số lượng hóa đơn hiển thị trong danh sách hóa đơn | Select box |  |
| 2 | Trường tìm kiếm | Tìm mã hóa đơn trong danh sách hóa đơn | Text input | Lọc dữ liệu tìm kiếm khi nhấn enter từ bàn phím |
| 3 | Danh sách hóa đơn | Hóa đơn được chọn sẽ hiển thị lên chi tiết hóa đơn | Select area |  |
| 4 | Nút chuyển trang | Hiển thị danh sách hóa đơn tiếp theo hoặc trước đó | Button |  |

1. Màn hình quản lý người dùng:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Trường email | Nhập vào / hiển thị email người dùng | Text input |  |
| 2 | Trường họ tên | Nhập vào / hiển thị họ tên người dùng | Text input |  |
| 3 | Trường ngày sinh | Nhập vào / hiển thị ngày sinh người dùng | Text input |  |
| 4 | Trường SĐT | Nhập SĐT / hiển thị người dùng | Text input |  |
| 5 | Trường loại tài khoản | Nhập loại tài khoản (phân quyền) người dùng | Text input |  |
| 6 | Nút thêm | Thêm tài khoản người dùng | Button | Kích hoạt khi các trường nhập đầy đủ thông tin |
| 7 | Nút xóa | Xóa tài khoản người dùng khỏi danh sách | Button |  |
| 8 | Nút sửa | Sửa thông tin người dùng | Button |  |
| 9 | Danh sách tài khoản người dùng | Chọn tài khoản trong danh sách để hiển thị lên các trường thông tin | Select area |  |

1. Màn hình trang chủ user:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Nút trang hồ sơ người dùng | Chuyển đến trang hồ sơ tài khoản đăng nhập | Button |  |
| 2 | Nút chi tiết sản phẩm | Chuyển đến màn hình chi tiết sản phẩm | Button | Mỗi sản phẩm có mô tả thông tin riêng riêng |
| 3 | Nút danh mục sản phẩm | Chuyển đến màn hình danh mục sản phẩm | Button |  |
| 4 | Nút thêm vào giỏ hàng | Chuyển đến màn hình giỏ hàng | Button |  |

1. Màn hình hồ sơ đăng nhập:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Trường họ và tên | Hiển thị / nhập họ và tên | Text input | Kích hoạt khi màn hình sự kiện onload |
| 2 | Trường email | Hiển thị / nhập email | Text input |  |
| 3 | Trường SĐT | Hiển thị / nhập số điện thoại | Text input |  |
| 4 | Trường ngày sinh | Hiển thị / nhập ngày sinh | Text input |  |
| 5 | Trường địa chỉ | Hiển thị / Nhập địa chỉ | Text input |  |
| 6 | Trường ngày tạo | Hiển thị ngày tạo | Label |  |
| 7 | Nút cập nhật hồ sơ | Cập nhật hồ sơ theo các thông tin đã nhập trong các trường | Button |  |

1. Màn hình sản phẩm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Nút chọn kích thước | Click chọn kích thước sản phẩm | Check box |  |
| 2 | Nút thêm vào giỏ hàng | Thêm sản phẩm vào danh sách giỏ hàng và chuyển đến màn hình giỏ hàng | Button |  |

1. Màn hình giỏ hàng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Nút đóng | Đóng giao diện giỏ hàng, hiển thị giao diện sản phẩm | Button |  |
| 2 | Nút xác thực | Mở màn hình giao diện thanh toán | Button |  |
| 3 | Nút số lượng sản phẩm | Chọn tăng hoặc giảm số lượng sản phẩm đang trong giỏ hàng | Button | Mỗi thành phần trong danh sách có 2 nút tăng giảm |

1. Màn hình thanh toán

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Điều khiển | Thông tin dữ liệu | Loại | Ghi chú |
| 1 | Trường họ tên | Nhập họ tên người dùng | Input box |  |
| 2 | Trường SĐT | Nhập SĐT người dùng | Input box |  |
| 3 | Trường email | Nhập email người dùng | Input box |  |
| 4 | Trường địa chỉ | Nhập địa chỉ người dùng | Input box |  |
| 5 | Hộp chọn tỉnh | Chọn tỉnh trong danh sách | Select box |  |
| 6 | Hộp chọn huyện | Chọn huyện trong danh sách | Select box |  |
| 7 | Hộp chọn xã | Chọn xã trong danh sách | Select box |  |
| 8 | Nút chọn tất cả sản phẩm | Đánh dấu chọn tất cả trong giỏ hàng | Check box |  |
| 9 | Danh sách giỏ hàng | Chọn sản phẩm để hiển thị thông tin | Select area |  |
| 10 | Trường ghi chú | Nhập ghi chú hóa đơn | Input box |  |
| 11 | Nút người khác nhận hàng | Đánh dấu chọn người khác nhận hàng | Check box |  |
| 12 | Nút thanh toán khi nhận | Mở thông báo thanh toán momo và xác thực | Button | Kích hoạt mở xác thực khi các thông tin được nhập đầy đủ |
| 13 | Nút thanh toán momo | Mở thông báo thanh toán momo và xác thực | Button |  |
| 14 | Nút thanh toán Zalo Pay | Mở thông báo thanh toán Zalo Pay và xác thực | Button |  |
| 15 | Nút thanh toán VN Pay | Mở thông báo thanh toán VN Pay và xác thực | Button |  |
| 16 | Nút thanh toán bằng QR | Mở thông báo thanh toán QR và xác thực | Button |  |

## Xây dựng chương trình minh họa

### Thư viện và công cụ sử dụng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Danh sách thư viện và công cụ sử dụng:** | | | |
| Mục đích | Công cụ | Địa chỉ URL |
| Editor code | Visual Studio Code | https://code.visualstudio.com/ |
| Editor code | Vim | <https://www.vim.org/> |
| Backend | Firebase | <https://firebase.google.com/> |
| Frontend | Bootstrap | https://getbootstrap.com/ |
| Frontend | JavaScript | https://www.javascript.com/ |
| Stored code | Github | <https://github.com/> | |

### Kết quả chương trình minh họa

Sau quá trình phát triển nhóm đã có được kết quả như ý muốn. Sản phẩm được hoàn thành.

Thông tin về ứng dụng :

◦ Dung lượng toàn bộ mã nguồn : ~ 213MB

Chi tiết về số dòng code

| **language** | **files** | **code** | **comment** | **blank** | **total** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| JavaScript | 435 | 960,754 | 126,263 | 31,799 | 1,118,816 |
| CSS | 158 | 155,509 | 1,042 | 8,015 | 164,566 |
| JSON | 105 | 78,249 | 12 | 91 | 78,352 |
| XML | 17 | 20,542 | 40 | 7 | 20,589 |
| TypeScript | 180 | 14,108 | 7,662 | 1,050 | 22,820 |
| Markdown | 8 | 6,174 | 0 | 1,092 | 7,266 |
| Less | 2 | 5,768 | 20 | 10 | 5,798 |
| SCSS | 2 | 4,160 | 10 | 12 | 4,182 |
| HTML | 12 | 3,007 | 337 | 290 | 3,634 |
| Log | 2 | 347 | 0 | 2 | 349 |
| YAML | 1 | 31 | 0 | 1 | 32 |

### Giao diện minh họa các chức năng của chương trình

#### Giao diện login

A screenshot of a phone

Description automatically generated

#### A screenshot of a computer Description automatically generatedGiao diện quên mật khẩu

#### A screenshot of a phone Description automatically generatedGiao diện đăng ký

#### Giao diện danh mục adminA screenshot of a computer Description automatically generated

#### Giao diện quản lý sản phẩm A screenshot of a computer Description automatically generated A screenshot of a computer Description automatically generated

#### Giao diện quản lý hóa đơn A screenshot of a computer Description automatically generated

#### Giao diện quản lý người dùng A screenshot of a computer Description automatically generated

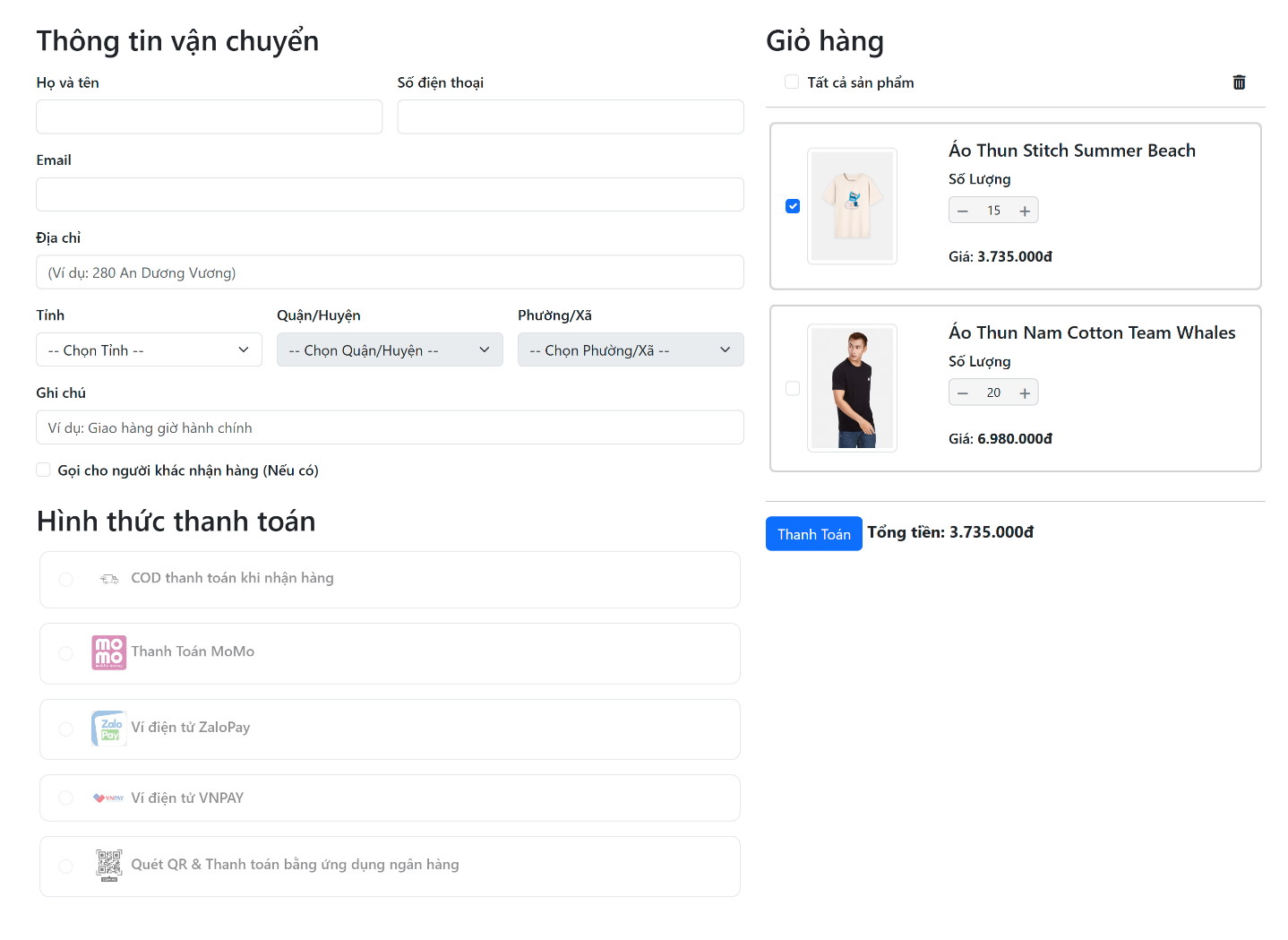
#### Giao diện trang chủ user A person in an orange shirt and shorts with a leg extended Description automatically generated A screenshot of a couple of men Description automatically generatedA screenshot of a computer Description automatically generated

#### Giao diện hồ sơ A screenshot of a computer Description automatically generated

#### Giao diện sản phẩm A screen shot of a shirt Description automatically generated

#### A screenshot of a phone Description automatically generatedGiao diện giỏ hàng

#### Giao diện thanh toán



## Kiểm thử chương trình

### Kiểm thử các chứng năng đã thực hiện

#### Kiểm thử chức năng đăng nhập

Chức năng đăng ký

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Bỏ trống trường “Tên của bạn” | Báo lỗi “Vui lòng nhập tên của bạn” | Không xử lý | OK |
| 2 | Bỏ trống/nhập khác 10 ký tự số trường “SĐT của bạn” | Báo lỗi “SĐT không hợp lệ” | Không xử lý | OK |
| 3 | Bỏ trống/nhập khác template email trường “Email của bạn” | Báo lỗi “Email không hợp lệ” | Không xử lý | OK |
| 4 | Click chuột vào trường “Mật khẩu” | Hiển thị danh sách kiểm tra: chữ thường, chữ hoa, số, tối thiểu 8 ký tự | Không xử lý | OK |
| 5 | Bỏ trống trường “Mật khẩu” | Báo lỗi “Vui lòng nhập mật khẩu” | Không xử lý | OK |
| 6 | Nhập khác mẫu danh sách kiểm tra trường “Mật khẩu” | Báo lỗi trong danh sách kiểm tra | Không xử lý | OK |
| 7 | Bỏ trống trường “Nhập lại mật khẩu” | Báo lỗi “Vui lòng nhập lại mật khẩu” | Không xử lý | OK |
| 8 | Trường “Nhập lại mật khẩu” khác trường “Mật khẩu” | Báo lỗi “Vui lòng nhập lại mật khẩu” | Không xử lý | OK |

Chức năng quên mật khẩu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Bỏ trống/Nhập sai template email/Nhập sai template SĐT trường “Email / SĐT của bạn” | Báo lỗi “vui lòng nhập email/sđt của bạn” | Không xử lý | OK |
| 2 | Nhập email/sđt không tồn tại trong danh sách quản lý người dùng của admin | Báo lỗi “Email/SĐT không tồn tại, vui lòng nhập lại” | Kiểm tra chuỗi nhập có trùng với chuỗi trong danh sách người dùng | OK |

Chức năng đăng nhập

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Bỏ trống/Nhập khác template email trường “Email đăng nhập” | Báo lỗi “Vui lòng nhập Email / SĐT của bạn” | Không xử lý | OK |
| 2 | Bỏ trống trường “Mật khẩu” | Báo lỗi “Vui lòng nhập mật khẩu của bạn” | Không xử lý | OK |
| 3 | Nhập email/sđt không tồn tại trong danh sách quản lý người dùng của admin | Báo lỗi “Xin lỗi, chúng tôi không tìm thấy tài khoản này trong hệ thống. Vui lòng đăng ký hoặc xác minh tài khoản” | Kiểm tra email/sđt có trùng với thông tin danh sách người dùng của admin | OK |
| 4 | Nhập mật khẩu không trùng với mật khẩu thông tin tài khoản | Báo lỗi “Xin lỗi, chúng tôi không tìm thấy tài khoản này trong hệ thống. Vui lòng đăng ký hoặc xác minh tài khoản” | Kiểm tra mật khẩu có trùng với thông tin người dùng không | OK |

#### Kiểm thử chức năng quản lý danh mục

Chức năng thêm danh mục

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Bỏ trống trường “Tên” | Báo lỗi “Vui lòng nhập tên danh mục” | Không xử lý | OK |
| 2 | Nhập chuỗi trong trường “Tên” trùng với tên đã có trong danh sách danh mục | Báo lỗi “Tên danh mục đã tồn tại, vui lòng nhập lại tên danh mục” | Kiểm tra chuỗi nhập có trùng với tên trong danh sách danh mục | OK |

Chức năng sửa danh mục

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Chưa chọn danh mục trong danh sách hiển thị | Báo lỗi “Vui lòng chọn danh mục chỉnh sửa” | Không xử lý | OK |
| 2 | Bỏ trống trường “Tên” | Báo lỗi “Vui lòng nhập tên chỉnh sửa” | Không xử lý | OK |
| 3 | Nhập chuỗi trong trường “Tên” trùng với tên đã có trong danh sách danh mục | Báo lỗi “Tên danh mục đã tồn tại, vui lòng nhập lại tên danh mục” | Kiểm tra chuỗi nhập có trùng với tên trong danh sách danh mục | OK |

Chức năng xóa danh mục

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Chưa chọn danh mục trong danh sách hiển thị | Báo lỗi “Vui lòng chọn danh mục xóa” | Không xử lý | OK |

#### Kiểm thử chức năng quản lý sản phẩm

Chức năng thêm sản phẩm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Bỏ trống trường “Tên sản phẩm” | Báo lỗi “Vui lòng nhập tên sản phẩm” | Không xử lý | OK |
| 2 | Chuỗi trong trường “Tên sản phẩm” trùng với tên sản phẩm trong danh sách sản phẩm | Báo lỗi “Sản phẩm đã tồn tại, vui lòng nhập lại tên sản phẩm” | Kiểm tra chuỗi vào có trùng với tên sản phẩm | OK |
| 3 | Bỏ trống trường “Giá” | Báo lỗi “Vui lòng nhập giá sản phẩm” | Không xử lý | OK |
| 4 | Chưa chọn size | Báo lỗi “Vui lòng chọn các size sản phẩm” | Không xử lý | OK |
| 5 | Chưa chọn danh mục sản phẩm | Báo lỗi “Vui lòng chọn danh mục sản phẩm” | Không xử lý | OK |
| 6 | Chưa upload mục hình ảnh | Báo lỗi “Vui lòng chọn ảnh sản phẩm” | Không xử lý | OK |
| 7 | Bỏ trống trường miêu tả | Báo lỗi “Vui lòng nhập miêu tả sản phẩm” | Không xử lý | OK |

Chức năng sửa sản phẩm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Chưa chọn sản phẩm trong danh sách | Báo lỗi “Vui lòng chọn sản phẩm sửa” | Không xử lý | OK |
| 2 | Bỏ trống trường “Tên sản phẩm” | Báo lỗi “Vui lòng nhập tên sửa sản phẩm” | Không xử lý | OK |
| 3 | Chuỗi nhập trong trường “Tên sản phẩm” trùng với tên sản phẩm trong danh sách | Báo lỗi “Tên sản phẩm đã tồn tại, vui lòng nhập lại tên sản phẩm” | Kiểm tra chuỗi vào có trùng với tên trong danh sách sản phẩm | OK |
| 4 | Bỏ trống trường “Giá” | Báo lỗi “Vui lòng nhập giá sản phẩm” | Không xử lý | OK |
| 5 | Chưa chọn size | Báo lỗi “Vui lòng chọn size sản phẩm” | Không xử lý | OK |
| 6 | Chưa chọn danh mục sản phẩm | Báo lỗi “Vui lòng chọn danh mục sản phẩm” | Không xử lý | OK |
| 7 | Chưa upload hình ảnh sản phẩm | Báo lỗi “Vui lòng chọn hình ảnh sản phẩm” | Không xử lý | OK |
| 8 | Bỏ trống trường “Miêu tả sản phẩm” | Báo lỗi “Vui lòng nhập miêu tả sản phẩm” | Không xử lý | OK |

Chức năng xóa sản phẩm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Chưa chọn sản phẩm trong danh sách | Báo lỗi “Vui lòng chọn sản phẩm xóa” | Không xử lý | OK |

#### Kiểm thử chức năng quản lý người dùng

Chức năng thêm người dùng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Bỏ trống/Nhập sai template email trường “Email” | Báo lỗi “Email không hợp lệ, vui lòng nhập lại email” | Không xử lý | OK |
| 2 | Email nhập vào trùng với email tài khoản trong danh sách người dùng | Báo lỗi “Email đã có tài khoản, vui lòng nhập lại email” | Kiểm tra email nhập vào có trùng với email trong danh sách người dùng | OK |
| 3 | Bỏ trống trường “Họ tên” | Báo lỗi “Vui lòng nhập họ tên” | Không xử lý | OK |
| 4 | Bỏ trống trường “Địa chỉ” | Báo lỗi “Vui lòng nhập địa chỉ” | Không xử lý | OK |
| 5 | Bỏ trống trường “Ngày sinh” | Báo lỗi “Vui lòng nhập ngày sinh” | Không xử lý | OK |
| 6 | Bỏ trống/không đúng 10 ký tự số trường “Số điện thoại” | Báo lỗi “Số điện thoại không hợp lệ, vui lòng nhập lại” | Không xử lý | OK |
| 7 | Số điện thoại nhập vào trùng với số điện thoại trong danh sách tài khoản người dùng | Báo lỗi “Số điện thoại đã có tài khoản, vui lòng nhập lại” | Kiểm tra số điện thoại nhập vào có trùng với số điện thoại trong danh sách | OK |

Chức năng sửa người dùng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Chưa chọn tài khoản trong danh sách tài khoản người dùng | Báo lỗi “Vui lòng chọn tài khoản sửa” | Không xử lý | OK |
| 2 | Bỏ trống/Nhập sai template email trường “Email” | Báo lỗi “Email không hợp lệ, vui lòng nhập lại email” | Không xử lý | OK |
| 3 | Email nhập vào trùng với email tài khoản trong danh sách người dùng | Báo lỗi “Email đã có tài khoản, vui lòng nhập lại email” | Kiểm tra email nhập vào có trùng với email trong danh sách người dùng | OK |
| 4 | Bỏ trống trường “Họ tên” | Báo lỗi “Vui lòng nhập họ tên” | Không xử lý | OK |
| 5 | Bỏ trống trường “Địa chỉ” | Báo lỗi “Vui lòng nhập địa chỉ” | Không xử lý | OK |
| 6 | Bỏ trống trường “Ngày sinh” | Báo lỗi “Vui lòng nhập ngày sinh” | Không xử lý | OK |
| 7 | Bỏ trống/không đúng 10 ký tự số trường “Số điện thoại” | Báo lỗi “Số điện thoại không hợp lệ, vui lòng nhập lại” | Không xử lý | OK |
| 8 | Số điện thoại nhập vào trùng với số điện thoại trong danh sách tài khoản người dùng | Báo lỗi “Số điện thoại đã có tài khoản, vui lòng nhập lại” | Kiểm tra số điện thoại nhập vào có trùng với số điện thoại trong danh sách | OK |

Chức năng xóa người dùng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Chưa chọn tài khoản trong danh sách tài khoản người dùng | Báo lỗi “Vui lòng chọn tài khoản xóa” | Không xử lý | OK |

#### Kiểm thử chức năng cập nhật hồ sơ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Bỏ trống trường “Họ và tên” | Báo lỗi “Vui lòng nhập họ và tên người dùng” | Không xử lý | OK |
| 2 | Bỏ trống trường “Email” | Báo lỗi “Vui lòng nhập Email” | Không xử lý | OK |
| 3 | Bỏ trống trường “Số điện thoại” | Báo lỗi “Vui lòng nhập số điện thoại” | Không xử lý | OK |
| 4 | Email nhập vào trùng với email đã có trong danh sách quản lý tài khoản của admin | Báo lỗi “Email đã tồn tại tài khoản, vui lòng nhập email khác | Kiểm tra email vào có trùng với email trong danh sách tài khoản | OK |
| 5 | Số điện thoại nhập vào trùng với số điện thoại đã có trong danh sách quản lý tài khoản của admin | Báo lỗi “Số điện thoại đã tồn tại tài khoản, vui lòng dùng số điện thoại khác” | Kiểm tra số điện thoại nhập vào có trùng với số điện thoại trong danh sách tài khoản | OK |
| 6 | Bỏ trống trường “Ngày sinh” | Báo lỗi “Vui lòng nhập ngày sinh của bạn” | Không xử lý | OK |
| 7 | Bỏ trống trường “Địa chỉ” | Báo lỗi “Vui lòng nhập địa chỉ của bạn” | Không xử lý | OK |

#### Kiểm thử chức năng giỏ hàng

Chức năng thêm vào giỏ hàng ở màn hình trang chủ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Chọn nút thêm vào giỏ hàng của sản phẩm bất kỳ | Hiển thị sản phẩm vào giỏ hàng hoặc tăng số lượng nếu đã có | Không xử lý | OK |
| 2 | Chọn nút giảm số lượng trong giỏ hàng | Giảm số lượng sản phẩm trong giỏ hàng hoặc số lượng là 1 thì xóa khỏi giỏ hàng | Không xử lý | OK |
| 3 | Hồ sơ người dùng bỏ trống | Hiển thị màn hình đăng nhập | Kiểm tra hồ sơ người dùng | OK |

Chức năng thêm vào giỏ hàng ở màn hình sản phẩm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Để trống trường kích thước | Báo lỗi “Vui lòng chọn kích thước” | Không xử lý | OK |
| 2 | Hồ sơ người dùng bỏ trống | Hiển thị màn hình đăng nhập | Kiểm tra hồ sơ người dùng | OK |

#### Kiểm thử thức năng thanh toán

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Exception | Kết quả |
| 1 | Để trống trường “Họ và tên” | Báo lỗi “Vui lòng nhập họ và tên” | Không xử lý | OK |
| 2 | Để trống trường “Số điện thoại” | Báo lỗi “Vui lòng nhập số điện thoại” | Không xử lý | OK |
| 3 | Để trống trường “Email” hoặc không trùng với email trong hồ sơ người dùng | Báo lỗi “Email không hợp lệ” | Kiểm tra email vào có trùng email hồ sơ | OK |
| 4 | Để trống trường “Địa chỉ” | Báo lỗi “Vui lòng nhập vào địa chỉ” | Không xử lý | OK |
| 5 | Để trống trường “Tỉnh” | Báo lỗi “Vui lòng chọn tỉnh” | Không xử lý | OK |
| 6 | Để trống trường “Quận/Huyện” | Báo lỗi “Vui lòng chọn quận/huyện” | Không xử lý | OK |
| 7 | Để trống trường “Phường/Xã” | Báo lỗi “Vui lòng chọn phường/xã” | Không xử lý | OK |
| 8 | Để trống hình thức thanh toán | Báo lỗi “Vui lòng chọn hình thức thanh toán” | Không xử lý | OK |
| 9 | Để trống sản phẩm thanh toán | Hiển thị “Vui lòng chọn sản phẩm cần thanh toán” | Không xử lý | OK |

### Kiểm thử yêu cầu phi chức năng

Xác nhận website chạy ổn định trên hosting và truy cập được trên mọi thiết bị qua các trình duyệt web.

## Kết luận và hướng phát triển

### Kết quả đạt được

#### Về sản phẩm

Trang web bán quần áo được hoàn thiện với các chức năng:

* Đăng nhập và Đăng ký: Người dùng có thể tạo tài khoản mới và đăng nhập vào hệ thống.
* Quên mật khẩu: Chức năng giúp người dùng khôi phục mật khẩu khi bị quên.
* Giao diện admin: Cho phép quản lý danh mục sản phẩm, sản phẩm, hóa đơn, và người dùng.
* Trang sản phẩm cho user: Người dùng có thể xem các sản phẩm được bày bán.
* Hồ sơ user và hóa đơn: Người dùng có thể xem thông tin cá nhân và lịch sử mua hàng.
* Giỏ hàng và Thanh toán: Người dùng có thể thêm sản phẩm vào giỏ hàng và thực hiện thanh toán.

Học hỏi và sử dụng hiệu quả công cụ Firebase để lưu trữ và quản lý cơ sở dữ liệu. Sử dụng các chức năng Realtime Database để cập nhật dữ liệu tức thời, giúp giao diện người dùng và quản trị viên luôn hiển thị thông tin mới nhất. Tiện ích **Authentication** đảm bảo việc đăng nhập và đăng ký an toàn khi tích hợp google, facebook. Về kỹ năng làm việc nhóm, mỗi thành viên trong nhóm đóng góp một phần cụ thể để hoàn thành hiệu quả dự án, theo phân công cụ thể của leader. Sử dụng các công cụ giao tiếp và quản lý dự án để đảm bảo tiến độ công việc như MS Team, Google Meet. Đặc biệt, nhóm học hỏi và sử dụng Github để chia sẻ mã nguồn và đồng bộ cũng như cập nhật một cách hiệu quả các giao diện có phần liên quan với nhau. Nhóm bám sát theo kiến thức nhập môn công nghệ phần mềm để phát triển, học hỏi và sử dụng các công nghệ mới được sử dụng phổ biến trong ngành công nghệ thông tin như Firebase và Github, nâng cao kỹ năng lập trình.

#### Về áp dụng kiến thức công nghệ phần mềm

Nhóm sử dụng kiến thức nhập môn công nghệ phần mềm để thực hiện dự án theo đúng quy trình môn học. Khởi đầu là đưa ra bài toán bán hàng online, khảo sát nghiệp vụ. **Phân tích thị trường và nhu cầu**, tìm hiểu các yêu cầu cơ bản và nâng cao của một website bán hàng online hiện đại và thực hiện ý tưởng từ trang CoolMate. **Định hình quy trình bán hàng** xác định các bước trong quy trình bán hàng từ khâu quản lý kho, đến giao dịch và thanh toán. Nhóm thiết lập active diagram để mô tả chi tiết các quy trình nghiệp vụ chính trong hệ thống. Lập bảng quản lý rủi ro, xác định và phân tích rủi ro nhận diện các rủi ro tiềm ẩn trong quá trình phát triển và triển khai dự án. Lên kế hoạch giảm thiểu rủi ro đưa ra các biện pháp phòng ngừa và kế hoạch ứng phó cho các tình huống rủi ro. **Lập kế hoạch phát triển sản phẩm x**ác định các giai đoạn phát triển, phân công nhiệm vụ, và đặt mốc thời gian cụ thể cho từng phần của dự án.

**Xây dựng Use Case Diagram** mô tả các trường hợp sử dụng chính của hệ thống và mối quan hệ giữa chúng. **Phân rã Use Case mức 2** chi tiết hóa các trường hợp sử dụng bằng cách phân rã chúng thành các bước cụ thể, đặc tả chi tiết. **Thu thập và phân tích yêu cầu** Xác định các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống, đặc tả chi tiết từng yêu cầu để đảm bảo rõ ràng và chính xác. Phát triển sản phẩm theo mô hình tăng trưởng kết hợp với mô hình Agile cách hiệu quả.

Mô hình hóa các thực thể và mối quan hệ giữa chúng trong cơ sở dữ liệu qua ERD diagram. **Thiết kế chi tiết cơ sở dữ liệu** đảm bảo cơ sở dữ liệu được thiết kế tối ưu và sẵn sàng cho việc triển khai. Tạo các mẫu thiết kế giao diện (mock-up) cho từng phần của hệ thống, **đặc tả** chi tiết từng giao diện, bao gồm các yếu tố giao diện, hành vi và các trường hợp sử dụng. Tạo các kịch bản kiểm thử chi tiết cho từng chức năng của hệ thống, kiểm thử và đánh giá hệ thống để đảm bảo các chức năng hoạt động đúng và ổn định. Nhóm thực hiện đúng công nghệ phần mềm, làm việc khoa học và hiệu quả.

### Hạn chế của đề tài

#### Hạn chế của sản phẩm

Website có thể gặp vấn đề về hiệu suất khi có nhiều người dùng truy cập cùng một lúc, gây ra tình trạng chậm trễ hoặc tải trang chậm. Tốc độ tải trang có thể bị ảnh hưởng nếu không tối ưu hóa. Firebase có giới hạn về quy mô và dung lượng dữ liệu, có thể không phù hợp khi dữ liệu và số lượng người dùng tăng mạnh. Giao diện có thể chưa đủ thân thiện hoặc chưa tối ưu cho người dùng. Người dùng có thể gặp khó khăn khi điều hướng trang web nếu cấu trúc điều hướng không rõ ràng hoặc trực quan. Một số chức năng nâng cao như tích hợp thanh toán quốc tế, hỗ trợ đa ngôn ngữ, hoặc tính năng gợi ý sản phẩm thông minh có thể chưa được phát triển hoặc tối ưu hóa.

#### Hạn chế khác

Thiếu kinh nghiệm thực tế trong việc phát triển phần mềm, dẫn đến việc gặp khó khăn khi đối mặt với các tình huống phức tạp. Các thành viên trong nhóm có thể chưa thành thạo các ngôn ngữ lập trình và công cụ sử dụng trong dự án, gây ra lỗi và chậm tiến độ. Thời gian dành cho đồ án có thể bị hạn chế do phải chia sẻ với các môn học khác, dẫn đến áp lực về tiến độ. Thiếu các công cụ và tài nguyên cần thiết, chẳng hạn như phần mềm thiết kế chuyên nghiệp hoặc môi trường phát triển mạnh mẽ. Phân công công việc không đồng đều, thiếu sự phối hợp và giao tiếp hiệu quả giữa các thành viên có thể dẫn đến xung đột và chậm trễ. Không lường trước và xử lý kịp thời các rủi ro có thể ảnh hưởng đến chất lượng và tiến độ dự án.

Tạo ra giao diện người dùng thân thiện và hấp dẫn có thể gặp nhiều thách thức, đặc biệt là đối với những người chưa có kinh nghiệm thiết kế. Đảm bảo tất cả các chức năng hoạt động mượt mà và không xung đột với nhau có thể khó khăn, đặc biệt khi hệ thống ngày càng phức tạp. Đảm bảo an toàn cho thông tin người dùng và dữ liệu giao dịch là một thách thức lớn, đặc biệt là với các hệ thống có yêu cầu bảo mật cao. Kiểm thử không đầy đủ có thể dẫn đến các lỗi và sự cố trong hệ thống sau khi triển khai. Việc duy trì và cập nhật hệ thống để đáp ứng các yêu cầu mới và sửa lỗi có thể gặp nhiều khó khăn.

### Hướng phát triển trong tương lai

Cải thiện thiết kế giao diện người dùng để thân thiện và trực quan hơn, đảm bảo trải nghiệm tốt trên cả máy tính và thiết bị di động. Tối ưu hóa tài nguyên và mã nguồn để giảm thời gian tải trang và nâng cao hiệu suất. Sử dụng thuật toán học máy để gợi ý sản phẩm dựa trên lịch sử mua hàng và hành vi của người dùng. Hỗ trợ nhiều phương thức thanh toán và tiền tệ để mở rộng thị trường quốc tế. Thêm tính năng hỗ trợ đa ngôn ngữ để phục vụ người dùng từ nhiều quốc gia khác nhau.

Cải thiện cấu trúc và truy vấn cơ sở dữ liệu để hỗ trợ số lượng người dùng lớn hơn. Tận dụng các dịch vụ đám mây như Google Cloud, AWS để nâng cao khả năng mở rộng và hiệu suất. Đảm bảo các biện pháp bảo mật như mã hóa dữ liệu, xác thực hai yếu tố để bảo vệ thông tin người dùng. Thực hiện các biện pháp bảo mật để chống lại các cuộc tấn công như SQL injection, XSS, và DDoS. Kết nối với các mạng xã hội như Facebook, Instagram để quảng bá sản phẩm và thu hút người dùng. Xây dựng ứng dụng di động cho hệ thống để người dùng có thể mua sắm dễ dàng hơn trên điện thoại di động. Sử dụng các công cụ kiểm thử tự động để đảm bảo chất lượng và phát hiện lỗi sớm. Sử dụng chatbot để cung cấp hỗ trợ khách hàng tự động, nhanh chóng và hiệu quả. Sử dụng công cụ phân tích dữ liệu để hiểu rõ hơn về hành vi người dùng và xu hướng mua sắm.

# Link mã nguồn và các file hình vẽ

**Folder chứa tổng thể**

<https://drive.google.com/drive/folders/1674uikGvS-Yru8zmUtAPyAuWEZ_OhwsT?usp=sharing>

**File video báo cáo**

<https://drive.google.com/file/d/16zO3eCiulH7e8yt6f4VDv3kmqy-Au32r/view?usp=drive_link>

**Files hình vẽ biểu đồ**

<https://drive.google.com/drive/folders/1lgLwi2_gmkA8NWUnvb_hQAqfLxDiVP42>

**Mã nguồn chương trình**

<https://github.com/binh1232004/CNPM_Final>

**Tài khoản user**

Tk: [binhwork245@gmail.com](mailto:binhwork245@gmail.com)

Mk: yp~^8)7,E6\*h@~]

**Tài khoản admin**

Tk: [daclong.k17@gmail.com](mailto:daclong.k17@gmail.com)

Mk: 12345678

# Tài liệu tham khảo

## Quyển sách

1. Hacker Lược Sử – Steven Levy
2. Công Nghiệp Tương Lai – Alec Ross
3. Cải Tổ Doanh Nghiệp Trong Thời Đại Số – David L. Rogers
4. 12 Xu Hướng Công Nghệ Trong Thời Đại 4.0 – Kevin Kelly
5. LIFE 3.0 – Loài Người Trong Kỷ Nguyên Trí Tuệ Nhân Tạo – Max Tegmark

**…**

## Bài báo

1. https://developers.google.com/apps-script?hl=vi
2. https://moet.gov.vn/giaoducquocdan/khoa-hoc-va-cong-nghe/Pages/Default.aspx?ItemID=4946
3. https://baohanam.com.vn/xa-hoi/giao-duc/ung-dung-khoa-hoc-cong-ngheade-nang-cao-chat-luong-day-va-hoc-68865.html
4. https://nhandan.vn/day-manh-ung-dung-cong-nghe-trong-giao-duc-post644005.html
5. <https://moet.gov.vn/giaoducquocdan/khoa-hoc-va-cong-nghe/Pages/tin-tuc.aspx?ItemID=8108>

## Công trình khoa học

1. Nguyen Son Hai (2019), "Ứng dụng Google App Script trong quản lý tài liệu trên Drive", Khoa học tự nhiên và công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.
2. Tran Anh Quan (2020), "Dynamic dashboard by Google App Script", Luận văn tốt nghiệp, Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội.
3. Nguyễn Phương Đông On the existence of solution of fuzzy evolution equations Kỉ yếu Hội nghị khoa học trẻ trường ĐHSP Hà Nội 2, (2018), 2-14.
4. Nguyễn Phương Đông An extension of Krasnoselskii’s fixed point theorem and its application to nonlocal problems for implicit fractional differential systems with uncertainty J. Fixed Point Theory Appl., (20) (1) (2018), 1-27.
5. Đỗ Văn Kiên Structure of defining ideals in numerical semigroup rings of embedding dimension, Tạp chí Khoa học trường ĐHSP Hà Nội.