

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC
NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

Tên đề tài: Website quản lý bán hàng

Nhóm sinh viên thực hiện: Nguyễn Thái Hiếu 20225127
Nguyễn Trung Hoàng 20222192
Nguyễn Đức Dương 20225122
Nguyễn Trung Đức 20225288
Phạm Tiến Đạt 20225177

Lớp: 154021

HÀ NỘI, 12/2024

Mục lục

Mục lục	2
Chương 1 Giới thiệu đề tài	1
1.1 Đặt vấn đề	1
1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài	1
Đánh giá tổng quan	1
Mục tiêu	1
Phạm vi	1
1.3 Định hướng giải pháp	2
Định hướng, phương pháp	2
Mô tả ngắn gọn giải pháp	2
Đóng góp chính	2
1.4 Bố cục đồ án	3
Chương 2 Khảo sát và phân tích yêu cầu	7
2.1 Khảo sát hiện trạng	7
2.2 Tổng quan chức năng	9
2.2.1 Biểu đồ use case tổng quan	10
2.2.2 Biểu đồ use case phân rã	11
2.2.3 Quy trình nghiệp vụ	16
2.3 Đặc tả chức năng	18
	2

2.3.1	Đặc tả use case “Thêm/Bớt số lượng sản phẩm”	18
2.3.2	Đặc tả use case “Tạo khuyến mãi”	19
2.3.3	Đặc tả use case “Tạo sản phẩm mới”	21
2.3.4	Đặc tả use case “Tạo hóa đơn”	22
2.3.5	Đặc tả use case “Thống kê doanh thu”	24
2.4	Yêu cầu phi chức năng	25
Chương 3	Công nghệ sử dụng	26
Chương 4	Phát triển và triển khai ứng dụng	29
4.1	Thiết kế kiến trúc	29
4.1.1	Lựa chọn kiến trúc phần mềm	29
4.1.2	Thiết kế tổng quan	31
4.1.3	Thiết kế chi tiết các chức năng.	32
4.2	Thiết kế chi tiết	33
4.2.1	Thiết kế giao diện	33
4.2.1.1.	Đặc tả thông tin màn hình	33
4.2.1.2.	Chuẩn hóa thiết kế giao diện	34
4.2.1.3.	Minh họa giao diện cho các chức năng quan trọng	35
4.2.2	Thiết kế lớp	35
4.2.3	Thiết kế cơ sở dữ liệu	37
4.3	Xây dựng ứng dụng	37
4.3.1	Thư viện và công cụ sử dụng	37
4.3.2	Minh họa các chức năng chính	38
4.4	Kiểm thử	45

4.4.1. Kiểm thử chức năng tạo hóa đơn	45
4.4.2. Kiểm thử thêm sản phẩm mới	46
4.4.3. Kiểm thử chức năng tạo khuyến mãi	47
4.5 Triển khai	48
Chương 5 Kết luận và hướng phát triển	49
5.1 Kết luận	49
5.2 Hướng phát triển	49

Chương 1 Giới thiệu đề tài

1.1 Đặt vấn đề

Trong thời điểm hiện nay, các cửa hàng xuất hiện ngày càng nhiều với quy mô đa dạng, từ nhỏ như một điểm bán lẻ cho đến các siêu thị, chuỗi cửa hàng, đại lý Xuất phát từ vấn đề làm sao để quản lý một cách hiệu quả, các công cụ giúp quản lí bán hàng trở nên cần thiết.

1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài

Đánh giá tổng quan

Hiện nay, nhiều công cụ quản lý bán hàng như Odoo, KiotViet, hay Haravan đã được phát triển nhưng thường tập trung vào các doanh nghiệp lớn hoặc có phí cao. Trong khi đó, nhu cầu cho một hệ thống quản lý đơn giản, dành cho các cửa hàng nhỏ lại chưa được quan tâm đúng mức.

Nhiều sản phẩm có giao diện phức tạp, khó sử dụng đối với nhân viên không có nền tảng về công nghệ. Từ những hạn chế này, đề tài nhằm cung cấp một giải pháp hợp lý và tự động hơn cho phép các cửa hàng nhỏ có thể tối ưu hóa hoạt động bán hàng của mình.

Mục tiêu

Phát triển một website quản lý bán hàng đơn giản, dễ dàng sử dụng, hỗ trợ các công cụ tự động trong việc quản lý sản phẩm, doanh thu và ưu đãi.

Tăng tính hiệu quả trong việc xử lý dữ liệu bán hàng, giảm thiểu sai sót.

Nâng cao khả năng quản trị hệ thống bán hàng với giao diện trực quan, thân thiện người dùng.

Phạm vi

Đề tài tập trung vào việc quản lý bán hàng cho các cửa hàng nhỏ và vừa, chưa đầu tư tính năng phục vụ cho các chuỗi siêu thị lớn.

Hệ thống cung cấp các chức năng chính như quản lý danh mục sản phẩm, thống kê doanh thu, quản lý đơn hàng, tạo khuyến mãi v.v.

1.3 Định hướng giải pháp

Định hướng, phương pháp

- Sử dụng mô hình MVC để phát triển backend.
- Áp dụng các công nghệ frontend như ReactJS, backend như Node.js và cơ sở dữ liệu như MongoDB.
- Sử dụng các kỹ thuật giao tiếp client-server để trao đổi dữ liệu giữa frontend và backend.

Mô tả ngắn gọn giải pháp

- Website có giao diện trực quan, dễ hiểu, hỗ trợ quản lý sản phẩm, đơn hàng, ưu đãi và doanh thu.
- Các tính năng chính bao gồm quản lý danh mục sản phẩm, thống kê doanh thu, tạo khuyến mãi.

Đóng góp chính

- Cung cấp một hệ thống dễ sử dụng nhất cho các cửa hàng nhỏ và vừa.
- Giảm chi phí vận hành bằng cách tự động hóa các quy trình bán hàng.
- Nâng cao trải nghiệm người dùng nhờ giao diện thân thiện và tính năng tích hợp.
- Dễ dàng trong việc thanh toán và quản lý sản phẩm

1.4 Bố cục đồ án

Chương 2 sẽ đi sâu vào việc khảo sát và phân tích yêu cầu của hệ thống. Đây là bước quan trọng nhằm đảm bảo rằng các chức năng và đặc điểm của hệ thống được thiết kế dựa trên sự hiểu biết đầy đủ về nhu cầu thực tế. Chương này sẽ trình bày các nội dung chính bao gồm: khảo sát hiện trạng, tổng quan chức năng hệ thống thông qua biểu đồ use case, đặc tả các chức năng chi tiết và các yêu cầu phi chức năng. Việc phân tích kỹ lưỡng trong chương này là nền tảng để đảm bảo hệ thống đáp ứng đúng và đủ yêu cầu của người dùng. Phần đầu tiên của chương, **khảo sát hiện trạng**, sẽ cung cấp cái nhìn tổng quan về tình hình của sản phẩm hiện có, các yêu cầu phần mềm của khách hàng. Thông qua việc phân tích các vấn đề tồn đọng và hạn chế, phần này giúp định hình nhu cầu thực tiễn và những điểm cần cải thiện, qua đó định hình sơ lược về các tính năng phần mềm quan trọng cần phát triển. Tiếp theo, **tổng quan chức năng** sẽ được trình bày chi tiết thông qua các biểu đồ use case. Biểu đồ use case tổng quan minh họa mối quan hệ giữa các tác nhân và chức năng chính của hệ thống, trong khi biểu đồ use case phân rã XYZ đi sâu vào từng chức năng cụ thể. Các quy trình nghiệp vụ sẽ được mô tả nhằm đảm bảo sự hiểu biết đồng nhất giữa các thành viên trong nhóm phát triển. Phần **đặc tả chức năng** là nội dung trọng tâm, cung cấp mô tả chi tiết về các use case quan trọng của hệ thống. Cụ thể, đặc tả use case A và use case B sẽ được trình bày với các bước thực hiện rõ ràng, bao gồm cả các tình huống ngoại lệ và điều kiện tiên quyết. Cuối cùng, **yêu cầu phi chức năng** sẽ tổng hợp các tiêu chí quan trọng về hiệu suất, bảo mật, khả năng mở rộng và các yếu tố kỹ thuật khác. Phần này giúp đảm bảo rằng hệ thống không chỉ hoạt động đúng mà còn đạt được chất lượng cao trong vận hành. Chương 2 đã tập trung phân tích và làm rõ các yêu cầu cần thiết cho việc phát triển hệ thống. Những thông tin chi tiết về chức năng và yêu cầu phi chức năng sẽ là cơ sở vững chắc để tiến hành thiết kế và xây dựng hệ thống trong các chương tiếp theo. Trong chương 3, các mô hình thiết kế cụ thể sẽ được đề xuất dựa trên những yêu cầu đã phân tích trong chương này.

Sau khi đã khảo sát và phân tích yêu cầu của hệ thống trong chương 2, chương 3 sẽ giới thiệu các công nghệ chủ chốt được sử dụng để hiện thực hóa sản phẩm. Đây là bước chuyển tiếp từ việc hiểu nhu cầu sang việc lựa chọn các giải pháp kỹ thuật phù hợp. Trong chương này, các công nghệ sẽ được phân chia thành hai nhóm chính: **backend** và **frontend**, tương ứng với hai phần quan trọng của hệ thống. Việc hiểu rõ về những công nghệ này không chỉ giúp nhóm phát triển triển khai sản phẩm hiệu quả mà còn đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, mở rộng linh hoạt trong tương lai. Phần đầu tiên, **Backend**, sẽ giới thiệu các công nghệ được sử dụng để xây dựng phần phía máy chủ của hệ thống. Nội dung bao gồm việc lựa chọn ngôn ngữ lập trình, framework, cơ sở dữ liệu và các công cụ hỗ trợ. Những yếu tố này

đảm bảo hệ thống xử lý dữ liệu chính xác, an toàn và hiệu quả. Ví dụ, nếu sử dụng Node.js làm nền tảng backend, phần này sẽ giải thích tại sao công nghệ này được chọn, các thư viện hỗ trợ chính và cách chúng tích hợp với các thành phần khác của hệ thống. Phần tiếp theo, **Frontend**, sẽ tập trung vào các công nghệ phục vụ việc xây dựng giao diện người dùng. Các công cụ và framework như React.js hay Vue.js sẽ được trình bày, kèm theo lý do lựa chọn và cách chúng giúp tạo ra trải nghiệm người dùng thân thiện. Đồng thời, nội dung này cũng mô tả cách frontend kết nối với backend thông qua API, đảm bảo sự đồng bộ dữ liệu và hiệu suất tối ưu. Chương 3 đã giới thiệu chi tiết các công nghệ được sử dụng để phát triển sản phẩm, từ backend đến frontend. Các công nghệ này không chỉ đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hệ thống mà còn tạo điều kiện để nhóm phát triển triển khai và bảo trì hệ thống một cách hiệu quả. Chương tiếp theo sẽ đi vào thiết kế chi tiết, trong đó các công nghệ được giới thiệu ở chương này sẽ được ứng dụng để hiện thực hóa các yêu cầu đã phân tích trong chương 2.

Tiếp nối việc phân tích yêu cầu và lựa chọn công nghệ trong các chương trước, chương 4 tập trung vào quá trình phát triển và triển khai ứng dụng. Đây là giai đoạn hiện thực hóa sản phẩm từ bản thiết kế thành một hệ thống hoạt động hoàn chỉnh. Chương này trình bày từ thiết kế kiến trúc và giao diện, phát triển ứng dụng, kiểm thử cho đến triển khai sản phẩm. Việc tổ chức chặt chẽ các nội dung này nhằm đảm bảo sự liền mạch trong quy trình phát triển và cung cấp một sản phẩm chất lượng đáp ứng yêu cầu đã đặt ra. Chương này bắt đầu với phần **thiết kế kiến trúc**, trong đó tập trung vào việc lựa chọn kiến trúc phần mềm phù hợp với yêu cầu của dự án, chẳng hạn như kiến trúc MVC hoặc Microservices, dựa trên các tiêu chí về hiệu suất, khả năng mở rộng và tính linh hoạt. Kiến trúc được trình bày qua sơ đồ tổng quan, minh họa mối quan hệ giữa các thành phần chính như frontend, backend và cơ sở dữ liệu. Đồng thời, phần này cũng mô tả chi tiết cách các chức năng chính được triển khai thông qua các luồng xử lý dữ liệu và sự tương tác giữa các thành phần. Tiếp theo, phần **thiết kế chi tiết** đi sâu vào các khía cạnh cụ thể hơn của hệ thống, bao gồm giao diện người dùng, lớp phần mềm và cơ sở dữ liệu. Giao diện người dùng được thiết kế để tối ưu hóa trải nghiệm, đảm bảo tính trực quan và dễ sử dụng. Các lớp phần mềm được tổ chức chặt chẽ, với sơ đồ UML minh họa mối quan hệ và vai trò của từng lớp trong hệ thống. Cơ sở dữ liệu được thiết kế với các bảng dữ liệu chính, mối quan hệ và ràng buộc nhằm đảm bảo lưu trữ và xử lý dữ liệu hiệu quả. Sau khi hoàn thiện phần thiết kế, quá trình **xây dựng ứng dụng** được thực hiện bằng cách sử dụng các công cụ và thư viện như framework backend, frontend, và các công cụ hỗ trợ phát triển phần mềm. Quá trình này giúp hiện thực hóa các chức năng đã được phân tích và thiết kế, với kết quả được đánh giá thông qua việc hoàn thiện các tính năng quan trọng như quản lý người dùng, xử lý đơn hàng và tạo báo cáo. Những tính năng

này được minh họa cụ thể bằng hình ảnh hoặc mô tả chi tiết để làm rõ cách hệ thống hoạt động. Cuối cùng, sản phẩm được kiểm thử toàn diện nhằm đảm bảo tính chính xác, hiệu suất và bảo mật. Quy trình kiểm thử bao gồm các phương pháp như kiểm thử chức năng, kiểm thử hiệu suất và kiểm thử bảo mật, với kết quả kiểm thử được tổng hợp để khắc phục các lỗi và đảm bảo chất lượng sản phẩm. Sau khi hoàn thiện, sản phẩm được triển khai vào môi trường thực tế thông qua các bước chuẩn bị như cấu hình hệ thống, lựa chọn nền tảng máy chủ và tích hợp với các dịch vụ liên quan, đảm bảo sản phẩm vận hành ổn định và đáp ứng nhu cầu người dùng. Chương 4 đã mô tả toàn bộ quá trình phát triển và triển khai sản phẩm từ thiết kế đến kiểm thử và triển khai thực tế. Những bước thực hiện chi tiết trong chương này không chỉ đảm bảo sản phẩm hoàn thiện về mặt kỹ thuật mà còn sẵn sàng phục vụ người dùng cuối. Trong chương tiếp theo, các đánh giá tổng thể về hiệu quả của sản phẩm và hướng phát triển trong tương lai sẽ được trình bày.

Chương 5 là phần cuối cùng của báo cáo, nhằm tổng kết lại toàn bộ nội dung đã thực hiện trong dự án, đồng thời đề xuất những định hướng phát triển trong tương lai. Sau khi trình bày chi tiết từ việc khảo sát yêu cầu, thiết kế, phát triển đến triển khai ứng dụng trong các chương trước, chương này sẽ đánh giá hiệu quả của sản phẩm, những mục tiêu đã đạt được cũng như những hạn chế còn tồn tại. Bên cạnh đó, các hướng phát triển sẽ được đưa ra để mở rộng chức năng và cải thiện chất lượng sản phẩm, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của người dùng. Phần **kết luận** tổng hợp lại những thành tựu đã đạt được trong quá trình thực hiện dự án. Cụ thể, dự án đã hoàn thành việc phát triển và triển khai một hệ thống phần mềm đáp ứng đúng các yêu cầu đã đề ra, từ giao diện người dùng trực quan, chức năng đầy đủ đến hiệu suất hoạt động ổn định. Hệ thống không chỉ đáp ứng nhu cầu quản lý của siêu thị mà còn được thiết kế linh hoạt để có thể mở rộng trong tương lai. Đồng thời, phần này cũng nhìn nhận những hạn chế còn tồn tại trong sản phẩm, chẳng hạn như khả năng tối ưu hóa hiệu suất trong môi trường dữ liệu lớn hoặc việc cải thiện trải nghiệm người dùng trong các tình huống phức tạp. Phần **hướng phát triển** đề xuất các phương án cải thiện và mở rộng sản phẩm trong tương lai. Một số định hướng có thể được triển khai bao gồm việc tích hợp các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo để phân tích dữ liệu khách hàng, xây dựng ứng dụng di động nhằm gia tăng tiện ích cho người dùng, hoặc triển khai hệ thống trên nền tảng đám mây để nâng cao khả năng mở rộng và quản lý dữ liệu. Ngoài ra, cải tiến giao diện người dùng và bổ sung các tính năng như hỗ trợ đa ngôn ngữ cũng là những mục tiêu tiềm năng giúp sản phẩm tiếp cận được nhiều đối tượng hơn và nâng cao tính cạnh tranh trên thị trường. Chương 5 đã tổng kết lại toàn bộ nội dung và thành quả đạt được trong quá trình thực hiện dự án, đồng thời đưa ra các định hướng phát triển để cải thiện sản phẩm trong tương lai. Những kết quả này không chỉ khẳng định tính khả thi của hệ thống mà còn mở ra nhiều tiềm

năng ứng dụng trong thực tiễn. Ở các giai đoạn tiếp theo, việc tiếp tục phát triển và hoàn thiện sản phẩm sẽ giúp hệ thống ngày càng đáp ứng tốt hơn nhu cầu người dùng và thích nghi với những thay đổi của môi trường công nghệ.

Chương 2 Khảo sát và phân tích yêu cầu

2.1 Khảo sát hiện trạng

2.1.1 Nguồn khảo sát chi tiết

Khảo sát hiện trạng và nhu cầu của phần mềm bán đồ ăn nhanh được tiến hành từ ba nguồn chính:

(i) Người dùng/khách hàng

- Tiến hành khảo sát trực tiếp với người dùng tiềm năng (quản lý cửa hàng tạp hóa).
- Thu thập thông tin qua bảng câu hỏi hoặc phỏng vấn trực tiếp về:
 - Quy trình hiện tại, các khó khăn trong quản lý kho, đơn hàng, khách hàng.
 - Nhu cầu thực tế trong quản lý sản phẩm, thanh toán và báo cáo doanh thu.
 - Mong muốn về giao diện, tính năng, tốc độ truy cập.

(ii) Các hệ thống đã có

Phân tích các hệ thống quản lý bán hàng phổ biến tại Việt Nam:

- KiotViet: Giao diện thân thiện, dễ sử dụng, giá cả phải chăng, phù hợp cho doanh nghiệp vừa và nhỏ. Nhưng một số tính năng nâng cao yêu cầu trả phí thêm, chưa tích hợp tốt với các nền tảng thương mại điện tử lớn. Tính năng nổi bật bao gồm quản lý sản phẩm, tồn kho theo thời gian thực, báo cáo chi tiết theo ngày, tháng, và loại sản phẩm.
- Sapo: Giao diện trực quan, dễ làm quen, hỗ trợ đồng bộ bán hàng online và offline, tích hợp thanh toán đa kênh. Nhưng đòi hỏi kết nối internet liên tục để hoạt động và có phí duy trì cao. Tính năng nổi bật là kết nối trực tiếp với các nền tảng thương mại điện tử.
- MISA eShop: Được phát triển bởi một thương hiệu phần mềm lớn và uy tín, hệ thống báo cáo chi tiết và chuyên sâu. Nhược điểm là có chi phí ban đầu khá cao, đòi hỏi người dùng cần thời gian để làm quen với hệ thống. Tính năng nổi bật bao gồm quản lý danh mục sản phẩm và tồn kho tự động, tích hợp hóa đơn điện tử và báo cáo kinh doanh theo thời gian thực.

- 1Office CRM: Hỗ trợ toàn diện quản lý bán hàng và khách hàng trong một nền tảng duy nhất, tích hợp nhiều tính năng quản trị doanh nghiệp, phù hợp với doanh nghiệp vừa và lớn. Nhược điểm là giao diện phức tạp với người mới, không phù hợp với doanh nghiệp nhỏ và người bán hàng đơn lẻ. Tính năng nổi bật có tích hợp giao tiếp nội bộ và quản lý công việc, báo cáo trực quan về doanh thu, lợi nhuận, và hiệu suất kinh doanh.

(iii) Các ứng dụng tương tự

So sánh các ứng dụng tương tự

Tên ứng dụng	Ưu điểm chính	Nhược điểm chính	Phù hợp cho
Shopify	Dễ sử dụng, tích hợp mạng xã hội	Chi phí cao	Bán hàng trực tuyến
WooCommerce	Mã nguồn mở, tùy chỉnh linh hoạt	Yêu cầu kỹ thuật	Website bán hàng vừa và nhỏ
Square POS	Đơn giản, dễ triển khai tại cửa hàng	Phạm vi sử dụng hạn chế	Cửa hàng nhỏ
Magento	Mạnh mẽ, phù hợp với doanh nghiệp lớn	Chi phí cao, khó triển khai	Doanh nghiệp lớn
BigCommerce	Đa kênh, tích hợp marketing tốt	Chi phí cao, tùy chỉnh hạn chế	Bán hàng đa kênh

2.1.2 Tính năng quan trọng cần phát triển

Dựa trên khảo sát, các tính năng quan trọng cần phát triển là:

1. Quản lý sản phẩm
 - Quản lý danh mục sản phẩm.
 - Cập nhật trạng thái kho hàng theo thời gian thực.
2. Xử lý đơn hàng
 - Tự động kiểm tra kho hàng.
3. Thống kê và báo cáo
 - Thống kê doanh thu theo thời gian, sản phẩm, khách hàng.
 - Xuất báo cáo chi tiết (PDF/Excel).
4. Quản lý khuyến mãi

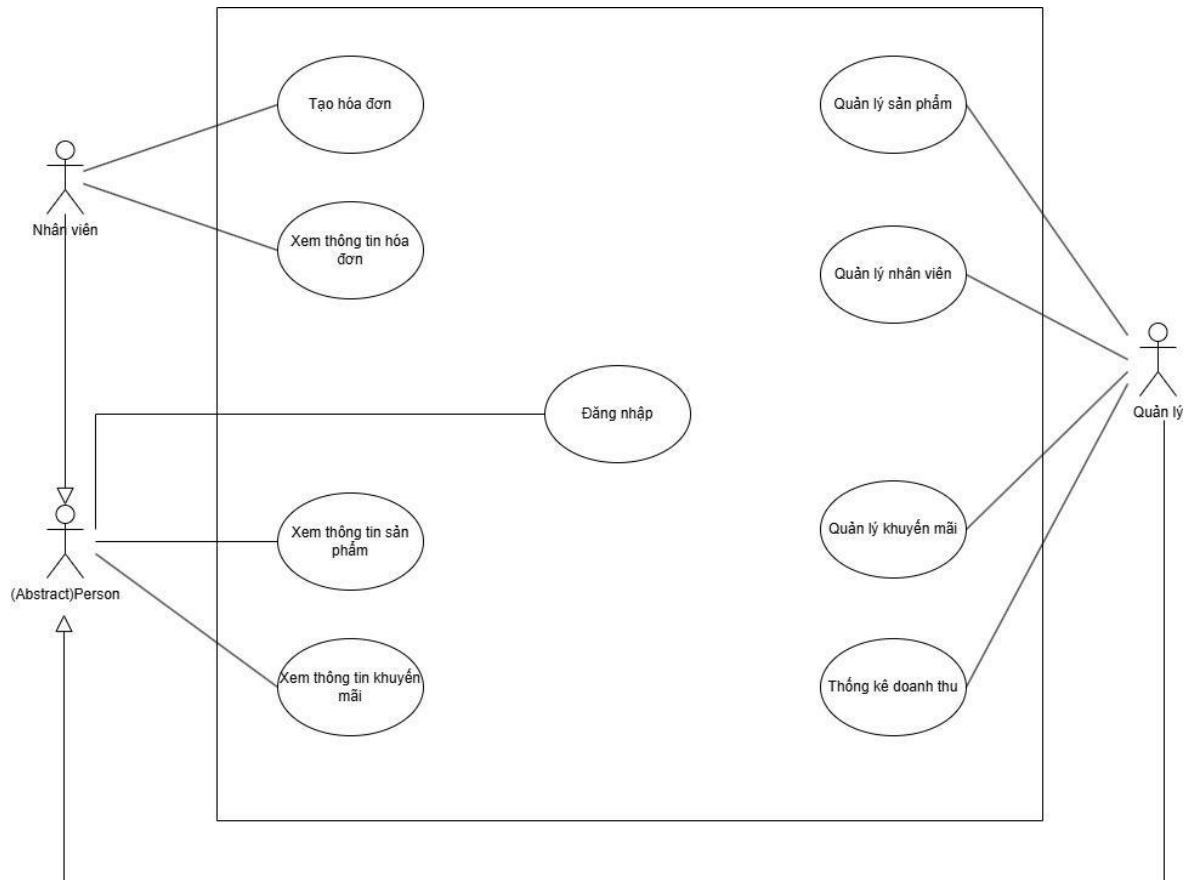
- Tạo mới và xóa bỏ chương trình khuyến mãi dễ dàng.
 - Theo dõi chương trình khuyến mãi đang chạy theo thời gian thực.
5. Thanh toán
 - Hỗ trợ nhiều kênh thanh toán (thẻ tín dụng, ví điện tử, chuyển khoản)
 - Tích hợp thanh toán trực tuyến và tại cửa hàng.
 6. Bảo mật và giao diện
 - Giao diện thân thiện, dễ sử dụng.
 - Quản lý quyền truy cập của từng vai trò (Quản lý, nhân viên)
 7. Có thể sử dụng trên điện thoại

2.2 Tổng quan chức năng

Phần mềm quản lý bán hàng sẽ bao gồm các chức năng chính:

1. **Quản lý sản phẩm:** Theo dõi lượng hàng, tình trạng tồn kho, và thực hiện các cảnh báo khi hàng tồn kho đạt mức tối thiểu.
2. **Quản lý bán hàng:** Ghi lại các giao dịch bán hàng, theo dõi thông tin khách hàng và tình trạng thanh toán.
3. **Quản lý khuyến mãi:** Tạo và áp dụng các chương trình khuyến mãi tự động, điều chỉnh các chính sách dựa trên tình hình tồn kho.
4. **Thống kê doanh thu:** Thống kê doanh số bán hàng, hiệu quả chương trình khuyến mãi.
5. **Quản lý nhân viên:** Ghi lại thông tin các nhân viên đang làm việc.

2.2.1 Biểu đồ use case tổng quan

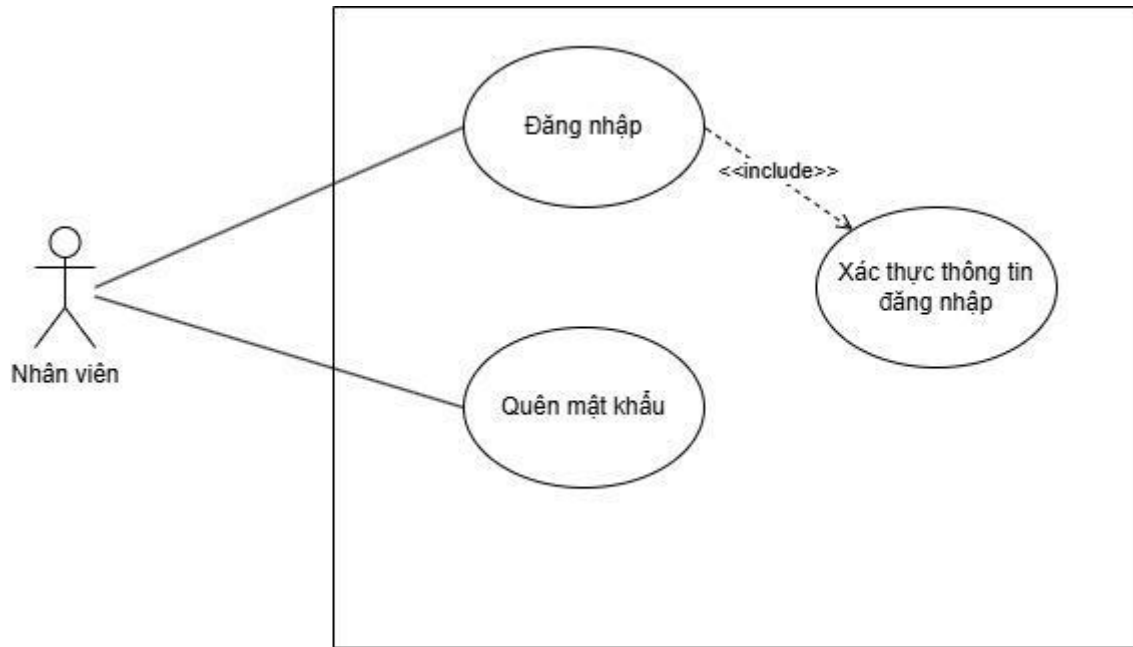


- Các tác nhân tham gia:
 - + Quản lý: Quản lý hệ thống, bao gồm quản lý sản phẩm, quản lý nhân viên, quản lý khuyến mãi.
 - + Nhân viên: Sử dụng hệ thống để bán hàng.
- Use case chính:
 - + Đăng nhập: Cho phép tác nhân đăng nhập vào hệ thống.
 - + Tạo hóa đơn: Cho phép nhân viên tạo hóa đơn bán hàng.
 - + Quản lý sản phẩm: Cho phép quản lý thêm, xóa hoặc cập nhật thông tin sản phẩm.
 - + Quản lý nhân viên: Cho phép quản lý thêm, xóa hoặc cập nhật thông tin nhân viên.
 - + Quản lý khuyến mãi: Cho phép quản lý thêm, xóa thông tin chương trình khuyến mãi.

- + Thống kê doanh thu: Yêu cầu hệ thống thống kê và đưa ra doanh thu trong khoảng thời gian đã chọn.

2.2.2 Biểu đồ use case phân rã

2.2.2.1 Biểu đồ use case phân rã: Đăng nhập



- Giải thích các thành phần

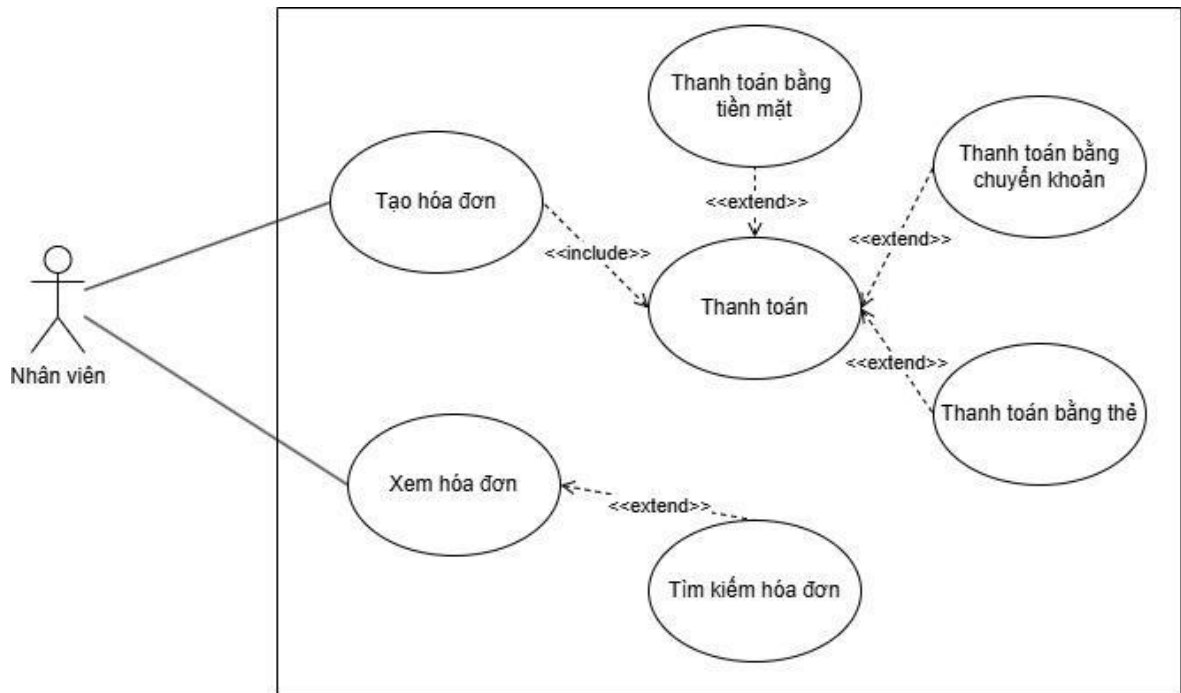
1. Xác thực thông tin đăng nhập

- + Hệ thống kiểm tra tên đăng nhập và mật khẩu do người dùng cung cấp.
- + Nếu thông tin hợp lệ: Chuyển tới màn hình chính của hệ thống.
- + Nếu thông tin không hợp lệ: Hiển thị thông báo lỗi (VD: "Tên đăng nhập hoặc mật khẩu không chính xác").

2. Quên mật khẩu

- + Người dùng chọn chức năng "Quên mật khẩu".
- + Hệ thống yêu cầu thông tin xác thực bổ sung (VD: email hoặc số điện thoại).
- + Hệ thống gửi liên kết đặt lại mật khẩu qua email/số điện thoại.

2.2.2.2 Biểu đồ use case phân rã: Tạo hóa đơn



- Giải thích các thành phần

1. Tạo hóa đơn

- + Nhân viên nhấn vào tạo hóa đơn sau đó thêm các sản phẩm vào.

2. Thanh toán

- + Sau khi thêm tất cả vào hóa đơn, nhân viên yêu cầu khách hàng thanh toán bằng 1 trong 3 phương thức:
 - Thanh toán bằng tiền mặt
 - Thanh toán bằng chuyển khoản
 - Thanh toán bằng thẻ

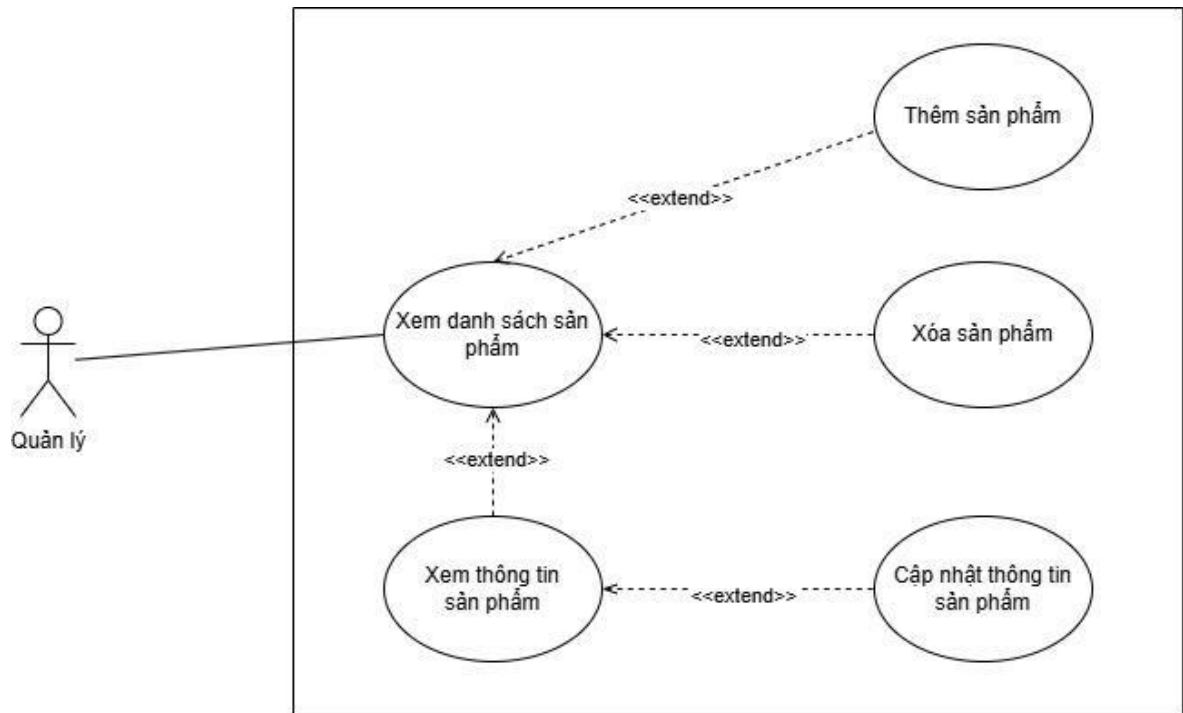
3. Xem hóa đơn

- + Nhân viên có thể xem lại thông tin những hóa đơn mình đã tạo (mã hóa đơn, ngày tạo, danh sách sản phẩm trong hóa đơn, tổng giá trị, v.v.). Quản lý có thể xem thông tin của tất cả hóa đơn.

4. Tìm kiếm hóa đơn

- + Nhân viên có thể tìm kiếm hóa đơn theo ngày tạo hóa đơn.

2.2.2.3 Biểu đồ use case phân rã: Quản lý sản phẩm



- Giải thích các thành phần

1. Thêm sản phẩm:

- + Quản lý nhập thông tin chi tiết sản phẩm (tên, mô tả, giá, số lượng, hình ảnh, danh mục, v.v.).
- + Hệ thống kiểm tra thông tin bắt buộc:
 - Nếu thông tin hợp lệ, thêm sản phẩm vào cơ sở dữ liệu.
 - Nếu không, hiển thị lỗi.

2. Cập nhật thông tin sản phẩm:

- + Quản lý chọn một sản phẩm từ danh sách.
- + Thực hiện chỉnh sửa các thông tin (tên, giá, số lượng, mô tả, v.v.).
- + Hệ thống lưu lại các thay đổi và cập nhật cơ sở dữ liệu.

3. Xóa sản phẩm:

- + Quản lý chọn sản phẩm cần xóa.
- + Hệ thống kiểm tra:
 - Nếu sản phẩm có số lượng tồn kho khác 0, không cho phép xóa.
 - Nếu không, xóa sản phẩm khỏi cơ sở dữ liệu.

4. Xem thông tin sản phẩm:

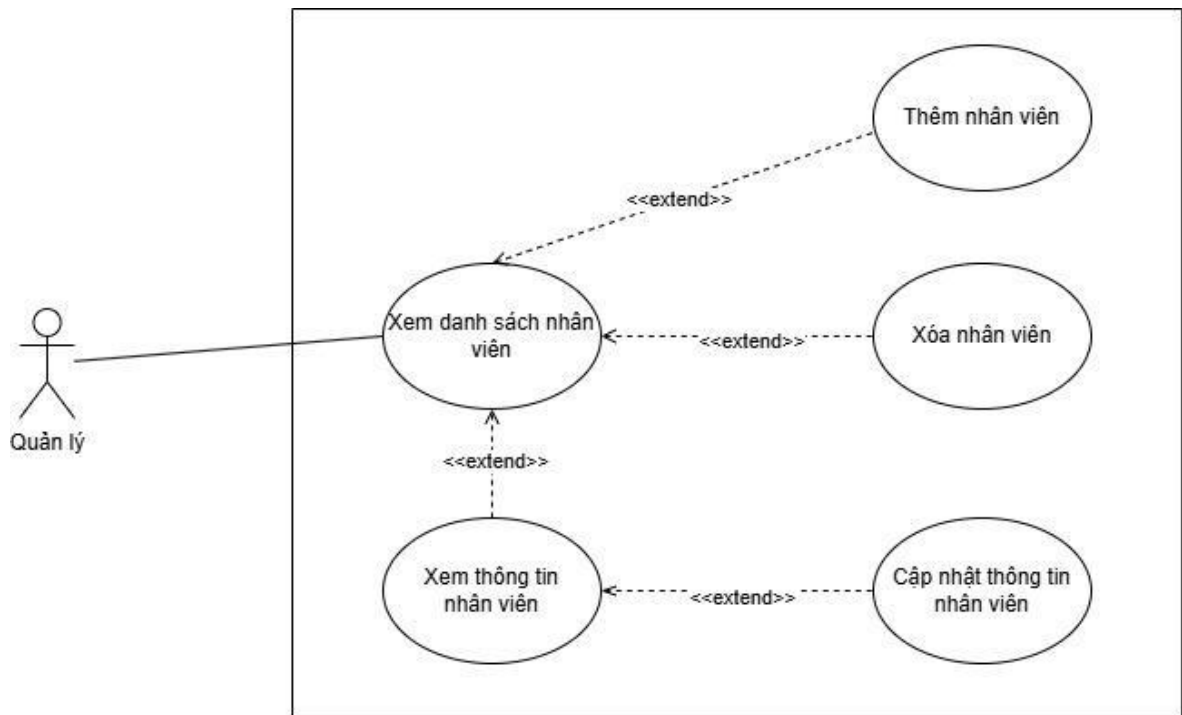
- + Quản lý chọn một sản phẩm để xem thông tin chi tiết (bao gồm mô tả, hình ảnh, giá, và trạng thái tồn kho).

5. Xem danh sách sản phẩm:

- + Quản lý xem danh sách toàn bộ sản phẩm.

- + Danh sách có thể được lọc hoặc tìm kiếm theo danh mục, tên, hoặc giá.

2.2.2.4 Biểu đồ use case phân rã: Quản lý sản phẩm.



- Giải thích các thành phần

1. Thêm nhân viên:

- + Người quản trị nhập thông tin chi tiết nhân viên (tên, số điện thoại, ngày sinh, giới tính, v.v.).
- + Hệ thống kiểm tra thông tin bắt buộc:
 - Nếu thông tin hợp lệ, thêm sản phẩm vào cơ sở dữ liệu.
 - Nếu không, hiển thị lỗi.

2. Cập nhật thông tin nhân viên:

- + Người quản trị chọn một nhân viên từ danh sách.
- + Thực hiện chỉnh sửa các thông tin (tên, số điện thoại, ngày sinh, giới tính, v.v.).
- + Hệ thống lưu lại các thay đổi và cập nhật cơ sở dữ liệu.

3. Xóa nhân viên:

- + Người quản trị chọn nhân viên cần xóa.
- + Hệ thống xóa nhân viên cần xóa khỏi cơ sở dữ liệu.

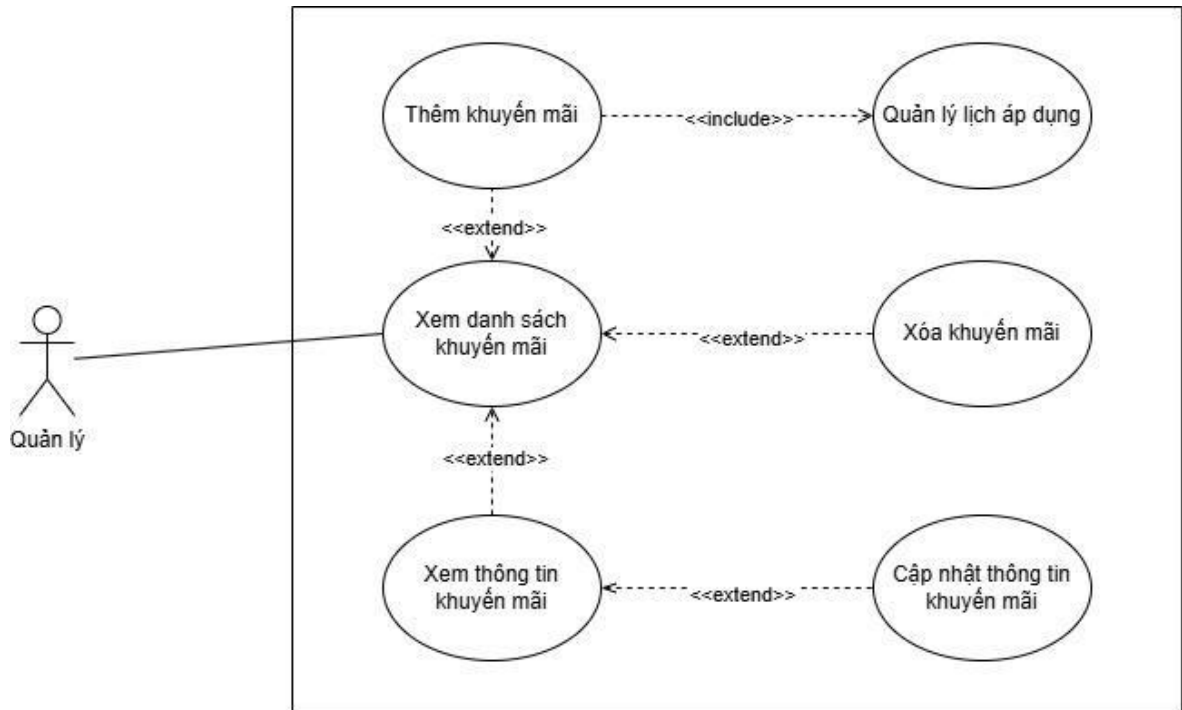
4. Xem thông tin nhân viên:

- + Quản lý chọn một nhân viên để xem thông tin chi tiết.

5. Xem danh sách nhân viên:

- + Quản lý xem danh sách toàn bộ nhân viên.

2.2.2.5 Biểu đồ use case phân rã: Quản lý khuyến mãi.



- Giải thích các thành phần

1. Thêm khuyến mãi:

- + Quản lý nhập các thông tin khuyến mãi mới (mô tả, mức giảm giá, thời gian áp dụng).

2. Cập nhật thông tin khuyến mãi:

- + Quản lý chỉnh sửa thông tin chương trình khuyến mãi để phản ánh thay đổi hoặc sửa lỗi dữ liệu.

3. Xóa sản phẩm:

- + Quản lý có thể xóa các khuyến mãi không cần thiết để giữ dữ liệu gọn gàng.

4. Xem thông tin khuyến mãi:

- + Quản lý chọn một chương trình khuyến mãi để xem thông tin chi tiết.

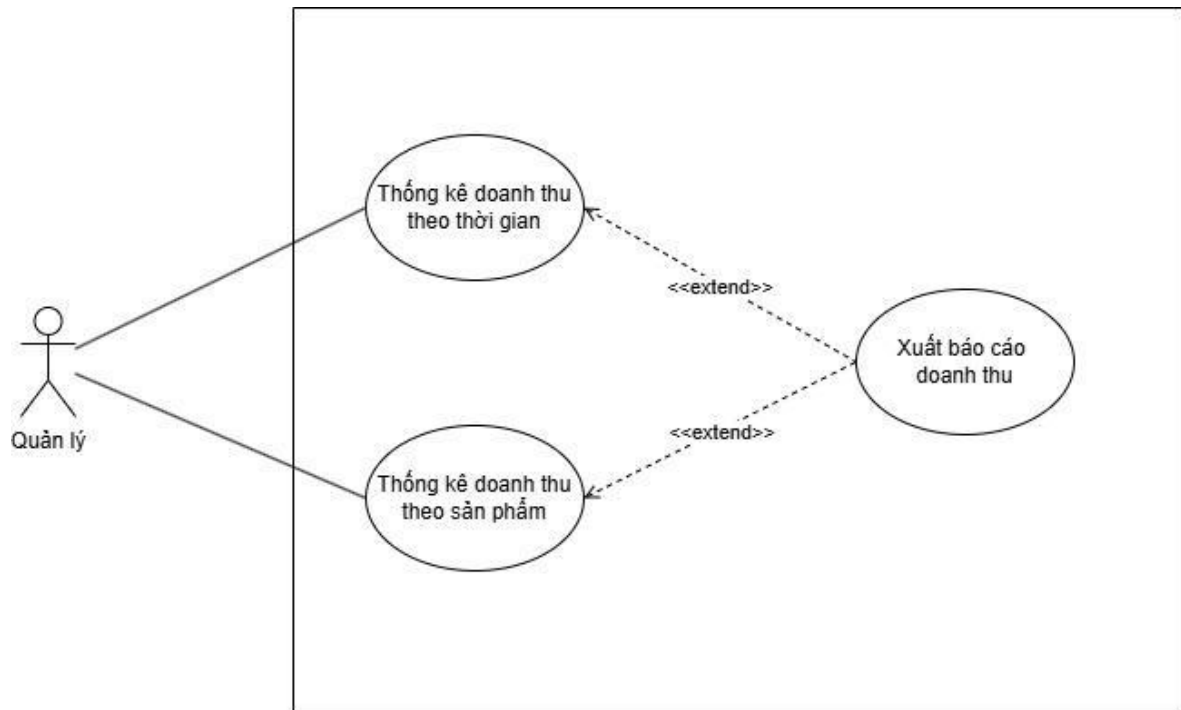
5. Xem danh sách khuyến mãi:

- + Quản lý xem danh sách toàn bộ chương trình khuyến mãi.

6. Quản lý lịch áp dụng

- + Hệ thống đảm bảo các khuyến mãi được áp dụng tự động trong khoảng thời gian phù hợp.

2.2.2.6 Biểu đồ use case phân rã: Thống kê doanh thu



- Giải thích các thành phần

1. Thống kê doanh thu theo thời gian

- + Người quản trị chọn khoảng thời gian (ngày, tuần, tháng, năm).
- + Hệ thống truy vấn cơ sở dữ liệu để tính tổng doanh thu trong khoảng thời gian đó.
- + Hiển thị kết quả trên giao diện.

2. Thống kê doanh thu theo sản phẩm

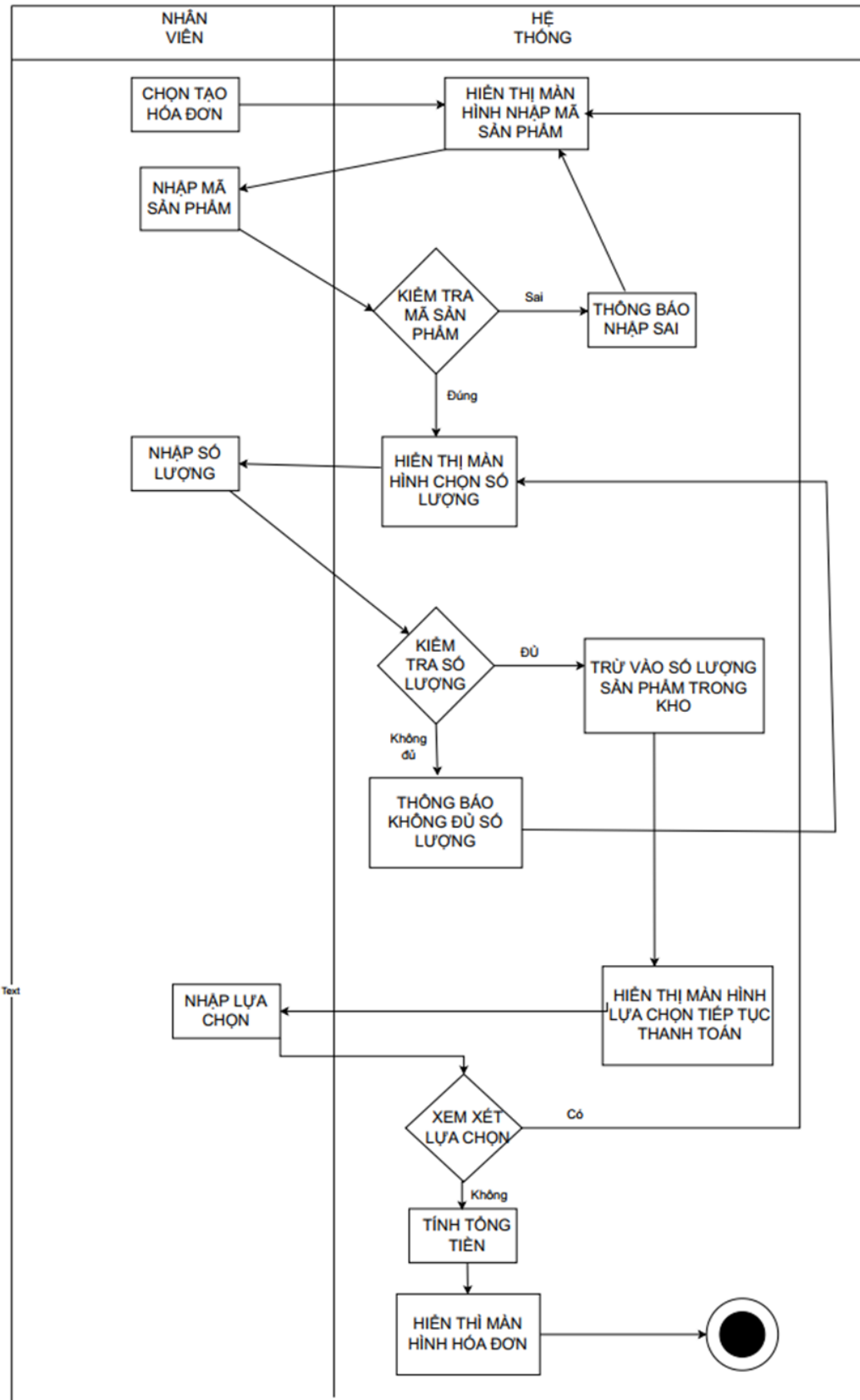
- + Người quản trị chọn sản phẩm hoặc danh mục sản phẩm.
- + Hệ thống tính tổng doanh thu của sản phẩm/danh mục đó.
- + Hiển thị kết quả kèm biểu đồ minh họa.

3. Xuất báo cáo doanh thu

- + Người quản trị chọn định dạng báo cáo (PDF, Excel).
- + Hệ thống tổng hợp dữ liệu thống kê đã chọn.
- + Xuất báo cáo và cung cấp liên kết tải xuống.

2.2.3 Quy trình nghiệp vụ

Quy trình nghiệp vụ bán hàng của nhân viên



2.3 Đặc tả chức năng

2.3.1 Đặc tả use case “Thêm/Bớt số lượng sản phẩm”

Use Case “Thêm/Bớt số lượng sản phẩm”

1. Mã use case

UC001

2. Mô tả ngắn gọn

Thêm bớt số lượng sản phẩm

3. Tác nhân

3.1 Tên của tác nhân 1: Quản lý

4. Tiền điều kiện: Tài khoản quản lý được đăng nhập thành công

5. Luồng sự kiện cơ sở

1. Quản lý: Chọn mục thêm/ xóa số lượng sản phẩm
2. Hệ thống: Hiển thị màn hình nhập mã sản phẩm
3. Quản lý: Nhập mã sản phẩm
4. Hệ thống: Hiển thị màn hình nhập số lượng sản phẩm
5. Quản lý: Nhập số lượng sản phẩm
6. Thông báo thao tác đã thành công

6. Luồng sự kiện thay thế

Bảng N-Các luồng sự kiện thay thế cho thứ tự UC Place

No	Vị trí	Điều kiện	Hành động	Vị trí quay lui
1	Ở bước 3	Nếu kiểm tra mã sản phẩm không tồn tại	Hiển thị thông báo không tồn tại sản phẩm này	Quay trở lại bước 3
2	Ở bước 5	Nếu số lượng trong kho cộng với số lượng sản phẩm vừa nhập nhỏ hơn 0	Hiển thị số lượng trong kho không đủ để xóa bớt, kèm theo số lượng sản phẩm trong kho hiện tại	Kết thúc

7. Dữ liệu đầu vào

Bảng đặc tả dữ liệu của Mã sản phẩm

No	Data fields	Description	Mandatory	Valid condition	Example
----	-------------	-------------	-----------	-----------------	---------

1	MaHD	Mã hóa đơn	Yes	Phải đúng với định dạng mã sản phẩm	BN5122
---	------	------------	-----	-------------------------------------	--------

Bảng đặc tả dữ liệu của Số lượng nhập vào

No	Data fields	Description	Mandatory	Valid condition	Example
2	Count	Số lượng nhập vào	Yes	Số nguyên khác 0	-5

8. Dữ liệu đầu ra

Bảng đặc tả dữ liệu đầu ra

No	Data fields	Description	Display format	Example

9. Hậu điều kiện (nếu có)

2.3.2 Đặc tả use case “Tạo khuyến mãi”

<p style="text-align: center;">Use Case “Tạo khuyến mãi”</p>	
1. Mã use case	UC002
2. Mô tả ngắn gọn	Tạo mã khuyến mãi áp dụng cho một số sản phẩm
3. Tác nhân	3.1 Tên của tác nhân 1: Quản lý
4. Tiền điều kiện: Quản lý đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản quản lý	
5. Luồng sự kiện cơ sở	1. Quản lý: chọn tạo khuyến mãi

2. Hệ thống: Hiển thị những sản phẩm gợi ý khuyến mãi
3. Quản lý: Chọn sản phẩm
4. Hệ thống: Hiển thị các mức khuyến mãi
5. Quản lý: Chọn mức khuyến mãi
6. Hệ thống: Hiển thị giá sản phẩm trước và sau khi áp dụng khuyến mãi
7. Hiển thị lựa chọn đồng ý hay không
8. Quản lý: Nhập lựa chọn đồng ý hay không
9. Hệ thống: Hiển thị màn hình nhập thời gian
10. Quản lý: Nhập thời gian cho ngày bắt đầu và ngày kết thúc
11. Hệ thống: Hiển thị thông báo tạo khuyến mãi thành công cùng thông tin khuyến mãi vừa tạo

6. Luồng sự kiện thay thế

Bảng N-Các luồng sự kiện thay thế cho thứ tự UC Place

No	Vị trí	Điều kiện	Hành động	Vị trí quay lui
1	Ở bước 7	Quản lý lựa chọn không đồng ý.		Quay trở lại bước 4

7. Dữ liệu đầu vào

Bảng đặc tả dữ liệu của thời gian

No	Data fields	Description	Mandatory	Valid condition	Example
1	TimeStart	Thời gian ngày bắt đầu	Yes	Đúng với định dạng dd/mm/yy	29/12/2204
2	TimeEnd	Thời gian ngày kết thúc	Yes	Đúng với định dạng dd/mm/yy	29/12/2024

8. Dữ liệu đầu ra

Bảng đặc tả dữ liệu đầu ra

No	Data fields	Description	Display format	Example
----	-------------	-------------	----------------	---------

9. Hậu điều kiện (nếu có)					

2.3.3 Đặc tả use case “Tạo sản phẩm mới”

<p style="text-align: center;">Use Case “Tạo sản phẩm mới”</p> <p>1. Mã use case UC003</p> <p>2. Mô tả ngắn gọn Thêm sản phẩm mới vào cửa hàng</p> <p>3. Tác nhân 3.1 Tên của tác nhân 1: Quản lý</p> <p>4. Tiền điều kiện: Quản lý đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản quản lý</p> <p>5. Luồng sự kiện cơ sở</p> <ol style="list-style-type: none"> Quản lý: Chọn tạo sản phẩm mới Hệ thống: Hiện thị giao diện tạo sản phẩm mới Quản lý: Nhập thông tin sản phẩm Hệ thống: Kiểm tra thông tin sản phẩm và hiện thị màn hình xác nhận thông tin sản phẩm Hệ thống: Hiện thị lựa chọn Xác nhận/ Không Quản lý: Nhập lựa chọn Hệ thống: Kiểm tra lựa chọn Hệ thống: Thêm thông tin sản phẩm vào cơ sở dữ liệu Hệ thống: Thông báo đã tạo sản phẩm mới thành công <p>6. Luồng sự kiện thay thế</p> <p>Bảng N-Các luồng sự kiện thay thế cho thứ tự UC Place</p> <table> <tr> <th>No</th><th>Vị trí</th><th>Điều kiện</th><th>Hành động</th><th>Vị trí quay lui</th></tr> <tr> <td>1</td><td>4</td><td>Thông tin sản phẩm đã tồn tại trong</td><td>Hiện thị thông báo sản</td><td>Kết thúc</td></tr> </table>					No	Vị trí	Điều kiện	Hành động	Vị trí quay lui	1	4	Thông tin sản phẩm đã tồn tại trong	Hiện thị thông báo sản	Kết thúc
No	Vị trí	Điều kiện	Hành động	Vị trí quay lui										
1	4	Thông tin sản phẩm đã tồn tại trong	Hiện thị thông báo sản	Kết thúc										

		cơ sở dữ liệu	phẩm đã tồn tại	
2	5	Quản lý chọn Không		Quay lại bước 2

7. Dữ liệu đầu vào

Bảng đặc tả dữ liệu của thông tin sản phẩm

No	Data fields	Description	Mandatory	Valid condition	Example
1	TenSP	Tên sản phẩm	Yes	No	Mì tôm Hào Hào
2	MaSP	Mã sản phẩm	Yes	No	MT1121

8. Dữ liệu đầu ra

Bảng đặc tả dữ liệu đầu ra

No	Data fields	Description	Display format	Example

9. Hậu điều kiện (nếu có)

2.3.4 Đặc tả use case “Tạo hóa đơn”

Use Case “Tạo hóa đơn”

1. Mã use case

UC004

2. Mô tả ngắn gọn

Tạo hóa đơn thanh toán cho khách hàng

3. Tác nhân

3.1 Tên của tác nhân 1: Nhân viên

4. Tiền điều kiện: Nhân viên đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản nhân viên

5. Luồng sự kiện cơ sở

1. Nhân viên: Chọn tạo hóa đơn
2. Hệ thống: Hiển thị màn hình nhập mã sản phẩm
3. Nhân viên: Nhập mã sản phẩm
4. Hệ thống: Kiểm tra mã sản phẩm
5. Hệ thống: Hiển thị màn hình chọn số lượng
6. Nhân viên: Nhập số lượng
7. Hệ thống: Kiểm tra số lượng
8. Hệ thống: Trừ vào số lượng sản phẩm trong kho
9. Hệ thống: Hiển thị màn hình tiếp tục thanh toán
10. Nhân viên: Chọn hoàn tất thanh toán
11. Hệ thống: Tính tổng tiền
12. Hệ thống: Hiện hóa đơn

6. Luồng sự kiện thay thế

Bảng N-Các luồng sự kiện thay thế cho thứ tự UC Place

No	Vị trí	Điều kiện	Hành động	Vị trí quay lui
1	4	Nhập sai mã sản phẩm	Hiện thị thông báo nhập sai mã sản phẩm	2
2	7	Trong kho không còn đủ số lượng sản phẩm	Hiện thị thông báo không đủ số lượng	5
3	10	Người dùng chọn tiếp tục thanh toán	Hiện thị màn hình nhập mã sản phẩm	2

2. Dữ liệu đầu vào

Bảng đặc tả dữ liệu của thông tin sản phẩm

No	Data fields	Description	Mandatory	Valid condition	Example
1	MaSP	Mã sản phẩm	Yes	Đúng với định dạng mã sản phẩm	BN5122

2	Count	Số lượng sản phẩm	Yes	Số nguyên khác 0	3
---	-------	-------------------	-----	------------------	---

7. Dữ liệu đầu ra

8. Bảng đặc tả dữ liệu đầu ra

No	Data fields	Description	Display format	Example

9. Hậu điều kiện (nếu có)

2.3.5 Đặc tả use case “Thống kê doanh thu”

<p style="text-align: center;">Use Case “Thống kê doanh thu”</p> <p>1. Mã use case</p> <p>UC005</p> <p>2. Mô tả ngắn gọn</p> <p>Xem chi tiết doanh thu theo tháng</p> <p>3. Tác nhân</p> <p>3.1 Tên của tác nhân 1: Quản lý</p> <p>4. Tiền điều kiện: Quản lý đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản quản lý</p> <p>5. Luồng sự kiện cơ sở</p> <ol style="list-style-type: none"> Quản lý: Chọn thống kê doanh thu Hệ thống: Hiển thị sơ đồ doanh thu tổng quát và ô nhập thời gian Quản lý: Nhập tháng, năm Hệ thống: Kiểm tra số liệu của tháng Hệ thống: Hiển thị số liệu doanh thu của tháng <p>6. Luồng sự kiện thay thế</p> <p>Bảng N-Các luồng sự kiện thay thế cho thứ tự UC Place</p>

No	Vị trí	Điều kiện	Hành động	Vị trí quay lui
1	3	Tháng đó không có số liệu doanh thu	Hiển thị thông báo tháng này không có số liệu	Kết thúc

7. Dữ liệu đầu vào

Bảng đặc tả dữ liệu của thời gian

No	Data fields	Description	Mandatory	Valid condition	Example
1	Time	Thời điểm muốn thống kê doanh thu	Yes	MM/YYYY	12/2023

8. Dữ liệu đầu ra

Bảng đặc tả dữ liệu đầu ra

No	Data fields	Description	Display format	Example

9. Hậu điều kiện (nếu có)

2.4 Yêu cầu phi chức năng

Hệ thống phải có khả năng theo dõi chính xác số lượng hàng hóa có trong kho. Hệ thống phải có khả năng xử lý đơn hàng chính xác và nhanh chóng. Hệ thống phải dễ sử dụng cho người dùng ở mọi trình độ kỹ năng.

Chương 3 Công nghệ sử dụng

3.1 Backend

Node.js: Là môi trường chạy JavaScript phía server



Express.js: Là framework của Node.js, hỗ trợ việc xây dựng API và định tuyến.

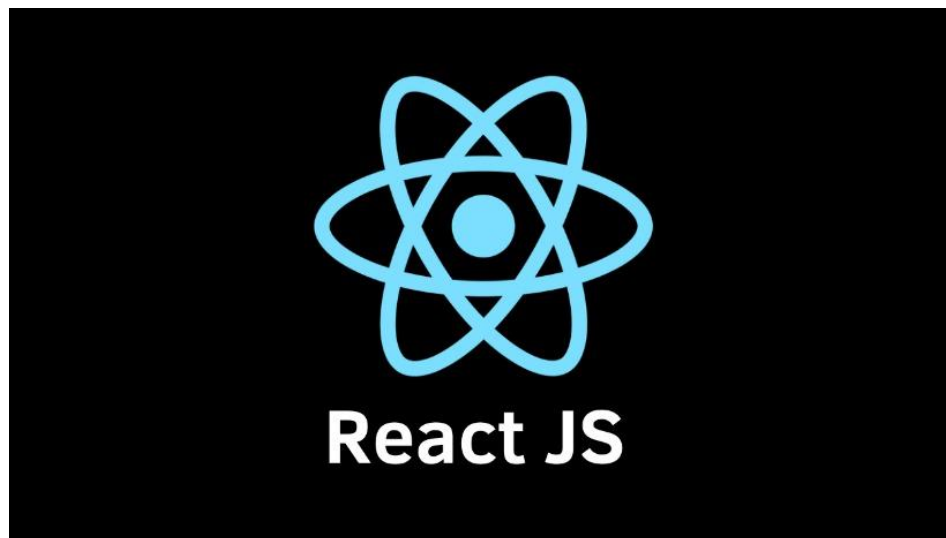


MongoDB: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu NoSQL, lưu trữ dữ liệu dưới dạng tài liệu JSON.



3.2 Frontend

React.js: Thư viện JavaScript dùng để phát triển giao diện người dùng, cho phép tạo các thành phần giao diện động, thân thiện và phản hồi nhanh với người dùng.



Tailwind CSS: Framework CSS tiện dụng, cung cấp các lớp tiện ích để tạo giao diện đẹp và nhất quán mà không cần viết nhiều mã CSS.



HTML: Ngôn ngữ đánh dấu cơ bản dùng để xây dựng cấu trúc và nội dung của trang web.



Chương 4 Phát triển và triển khai ứng dụng

4.1 Thiết kế kiến trúc

4.1.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm

Website sử dụng kiến trúc ba lớp MVC (Model-View-Controller), một mô hình kiến trúc phần mềm phổ biến trong phát triển ứng dụng web. MVC phân chia ứng dụng thành ba thành phần chính với các nhiệm vụ cụ thể:

- **Model:** Thành phần này chịu trách nhiệm quản lý dữ liệu, logic nghiệp vụ và các quy tắc của ứng dụng. Trong hệ thống, Model sẽ bao gồm các lớp tương tác trực tiếp với cơ sở dữ liệu, định nghĩa các bảng, các mối quan hệ và các chức năng xử lý dữ liệu. Các thành phần cụ thể trong Model có thể bao gồm các lớp như ProductModel, OrderModel hoặc UserModel, đảm bảo tổ chức và xử lý dữ liệu hiệu quả.
- **View:** Thành phần này tập trung vào việc hiển thị thông tin cho người dùng. View trong ứng dụng sẽ bao gồm các trang giao diện web được xây dựng bằng các công nghệ frontend như HTML, CSS, và JavaScript, hoặc thông qua các framework frontend như ReactJS. Ví dụ, các View cụ thể có thể là trang hiển thị danh sách sản phẩm, trang chi tiết sản phẩm, hoặc giao diện giỏ hàng.
- **Controller:** Thành phần này kết nối Model và View, xử lý các yêu cầu từ người dùng và trả về phản hồi tương ứng. Controller sẽ chịu trách nhiệm điều hướng luồng dữ liệu giữa View và Model, đảm bảo rằng dữ liệu được xử lý đúng theo yêu cầu và hiển thị chính xác. Trong ứng dụng, các Controller có thể bao gồm ProductController để quản lý sản phẩm, UserController để xử lý người dùng, và OrderController để quản lý đơn hàng.

Ứng dụng được xây dựng theo mô hình MVC, phân chia rõ ràng thành ba thành phần chính: **Model**, **View**, và **Controller**. Mỗi thành phần có vai trò cụ thể trong việc xử lý dữ liệu, điều hướng logic, và hiển thị giao diện người dùng. Dữ liệu được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu MongoDB và được quản lý thông qua các module trong thành phần Model.

Model bao gồm các module chính như: Invoice, Notification, Product, Promotion, và User. Các module này chịu trách nhiệm quản lý các đối tượng và logic nghiệp vụ, bao gồm:

- Tương tác với cơ sở dữ liệu MongoDB.
- Định nghĩa các thuộc tính và hành vi liên quan đến từng đối tượng, chẳng hạn như lưu trữ thông tin sản phẩm, quản lý hóa đơn, hoặc xử lý thông báo.
- Xử lý dữ liệu trước khi gửi lên Controller.

Controller đóng vai trò kết nối giữa Model và View, xử lý các yêu cầu từ phía người dùng thông qua trình duyệt web và gửi dữ liệu trả về View. Các Controller trong ứng dụng bao gồm:

- **AuthController:** Quản lý xác thực và phân quyền người dùng.
- **InvoiceController:** Quản lý các yêu cầu liên quan đến hóa đơn, như tạo hóa đơn mới hoặc lấy danh sách hóa đơn.
- **ProductController:** Điều phối các chức năng liên quan đến sản phẩm, chẳng hạn như thêm, sửa, xóa sản phẩm.
- **NotificationController:** Xử lý thông báo và quản lý các sự kiện liên quan.
- **PaymentController:** Phụ trách các chức năng thanh toán.
- **PromotionController:** Quản lý các chương trình khuyến mãi.

View: hiển thị giao diện người dùng. Thành phần View bao gồm các giao diện người dùng như:

- **CreateInvoice:** Giao diện tạo hóa đơn.
- **Invoice:** Trang hiển thị danh sách hóa đơn.
- **Dashboard:** Bảng điều khiển quản lý tổng quan.
- **Notification:** Giao diện thông báo sự kiện hoặc trạng thái.
- **ProductManager:** Giao diện quản lý sản phẩm, bao gồm các chức năng thêm, sửa, xóa sản phẩm.
- **Promotion:** Trang quản lý các chương trình khuyến mãi.

Cơ sở dữ liệu: MongoDB. Dữ liệu được lưu trữ trong MongoDB, một cơ sở dữ liệu NoSQL mạnh mẽ, linh hoạt, phù hợp với hệ thống có yêu cầu mở rộng cao. Mỗi module trong Model sẽ tương ứng với một collection trong MongoDB, chẳng hạn như:

- Collection Products chứa thông tin sản phẩm.
- Collection Users chứa thông tin người dùng.
- Collection Invoices lưu trữ các hóa đơn mua hàng.

4.1.2 Thiết kế tổng quan

Web Browser: Gói này đại diện cho phần giao diện người dùng (UI) hoặc thành phần mà người dùng tương tác trực tiếp. Nó bao gồm các lớp hoặc module quản lý việc hiển thị các trang web và xử lý các yêu cầu từ người dùng (như nhập URL, chuyển trang, hiển thị nội dung).

Controller: Gói này chịu trách nhiệm điều khiển luồng dữ liệu và logic xử lý giữa các gói khác. Trong mô hình MVC (Model-View-Controller), gói **Controller** là nơi nhận yêu cầu từ **View** và xử lý logic trước khi chuyển kết quả đến **Model** hoặc quay lại **View**.

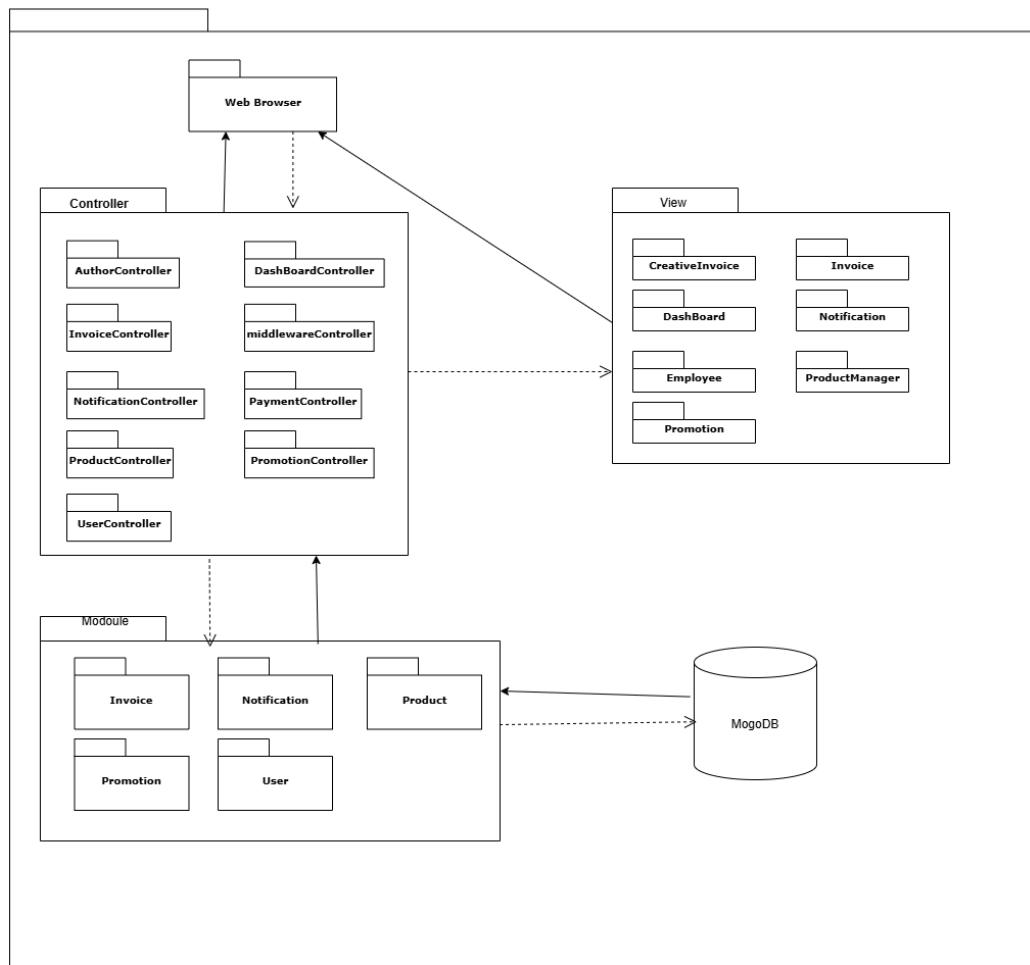
View: Gói này đại diện cho phần giao diện người dùng (UI) trong mô hình MVC. Nó chỉ tập trung vào việc hiển thị thông tin mà không can thiệp vào logic xử lý. Các lớp trong gói **View** nhận dữ liệu từ **Controller** và hiển thị chúng cho người dùng.

Module: Gói này chứa các thành phần hoặc tính năng chức năng riêng biệt của hệ thống. Nó có thể bao gồm các lớp hoặc gói con chịu trách nhiệm thực hiện các tác vụ cụ thể, như xử lý mạng, truy xuất cơ sở dữ liệu, hay các tính năng bổ sung khác của ứng dụng.

Tóm lại, mỗi gói có nhiệm vụ riêng biệt:

- **Web Browser:** Quản lý giao diện và tương tác người dùng.
- **Controller:** Xử lý các yêu cầu từ giao diện và logic ứng dụng.
- **View:** Hiển thị thông tin và kết quả cho người dùng.
- **Module:** Cung cấp các chức năng cốt lõi và tính năng riêng biệt của hệ thống.

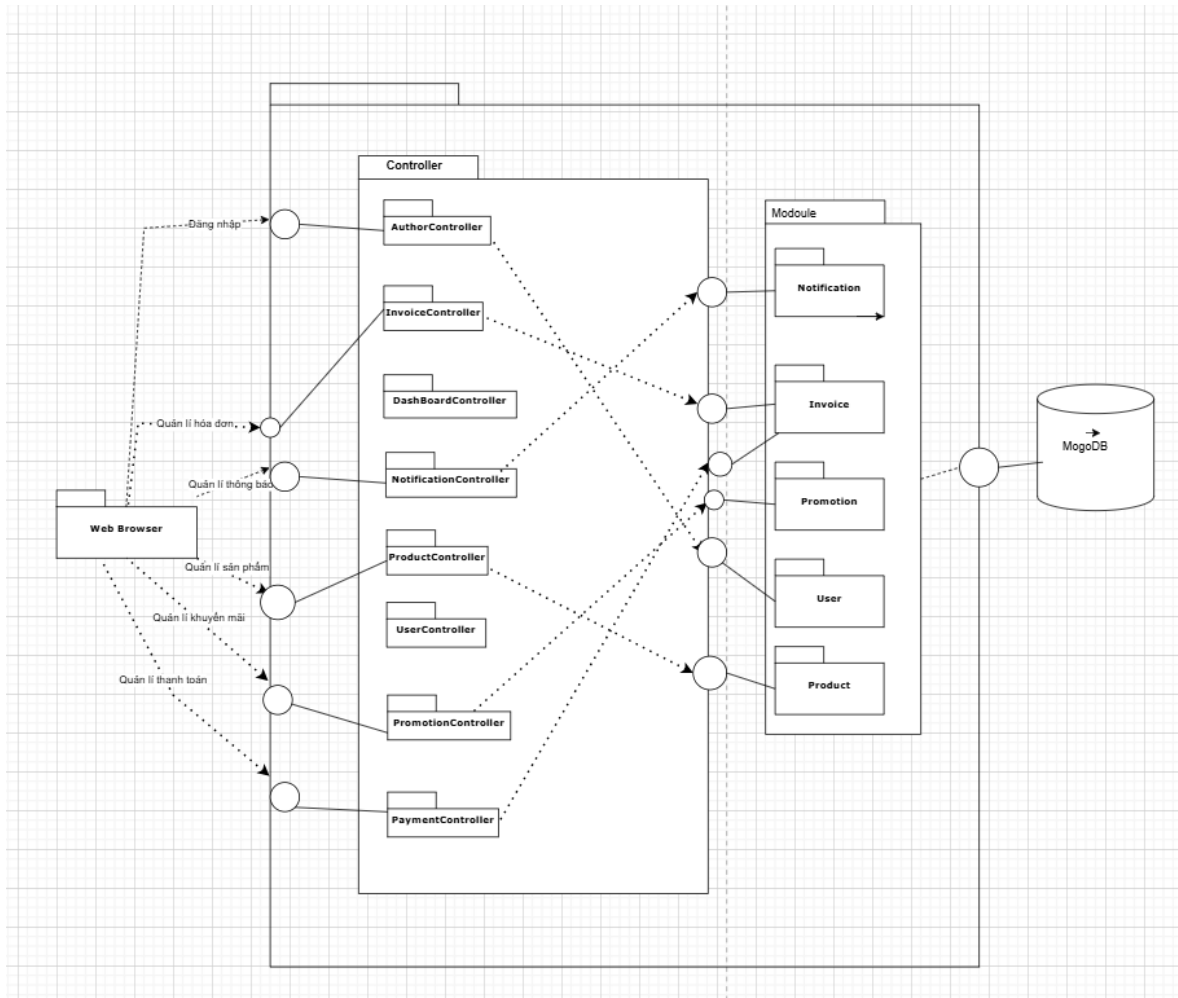
Các gói này cùng nhau tạo thành một ứng dụng phần mềm có cấu trúc rõ ràng và dễ bảo trì.



Hình 1 Ví dụ biểu đồ phụ thuộc gói

4.1.3 Thiết kế chi tiết các chức năng.

Các chức năng Đăng nhập, Quản lý sản phẩm, Quản lý hóa đơn, Quản lý thông báo, Quản lý khuyến mãi, Quản lý thanh toán được thể hiện trong biểu đồ thành phần dưới đây



Hình 3 - Ví dụ về biểu đồ thành phần

4.2 Thiết kế chi tiết

4.2.1 Thiết kế giao diện

4.2.1.1. Đặc tả thông tin màn hình

- **Độ phân giải màn hình:**
 - Hỗ trợ giao diện đáp ứng (“Responsive”) từ 1280x720 (độ phân giải HD) đến 1920x1080 (độ phân giải FHD).

- Hệ thống được thiết kế để đảm bảo hiển thị tốt trên màn hình desktop là chính.
- **Kích thước màn hình:**
 - Màn hình laptop từ 13 inch đến 17 inch.
 - Màn hình desktop 22 inch đến 27 inch.
- **Số lượng màu sắc hỗ trợ:**
 - Hỗ trợ 16 triệu màu (24-bit color).
 - Tối ưu giao diện trên màn hình IPS để đảm bảo độ chính xác màu sắc.

4.2.1.2. Chuẩn hóa thiết kế giao diện

- **Thiết kế nút:**
 - Kích thước tiêu chuẩn: 44px x 44px (tuân thủ hướng dẫn của Material Design).
 - Màu sắc:
 - Nút chính: Xanh dương (#1E88E5).
 - Nút phụ: Xám nhạt (#E0E0E0).
 - Hiệu ứng hover: Tăng độ bóng và đổi màu nhạt hơn.
- **Điều khiển:**
 - Trường nhập liệu:
 - Khung nhập: 300px x 40px.
 - Màu viền: Xám nhạt (#BDBDBD).
 - Hiệu ứng focus: Màu viền chuyển sang xanh dương (#1E88E5).
- **Vị trí hiển thị thông điệp phản hồi:**
 - Thông điệp lỗi: Hiện dưới trường nhập bằng màu đỏ (#E53935).
 - Thông báo thành công: Popup hoặc toast message màu xanh lá (#43A047).
- **Phối màu giao diện:**
 - Màu chủ đạo:
 - Xanh dương: #1E88E5.
 - Trắng: #FFFFFF.
 - Màu nhấn:
 - Cam: #FB8C00.
 - Xanh lá: #43A047.
 - Màu phong nền:
 - Xám nhạt: #F5F5F5.

4.2.1.3. Minh họa giao diện cho các chức năng quan trọng

1. Màn hình Dashboard:

- Thanh menu bên trái (độ rộng 250px) chứa các mục chức năng.
- Phần chính hiển thị các báo cáo bằng biểu đồ.

2. Màn hình Quản lý sản phẩm:

- Bảng danh sách sản phẩm với các cột (Tên, Mã, Số lượng, Trạng thái).
- Nút “Thêm mới” màu xanh dương nằm bên phải.

3. Màn hình Thêm sản phẩm:

- Form nhập gồm các trường: Tên, Mô tả, Giá, Hình ảnh.
- Nút “Lưu” màu xanh lá và “Hủy” màu xám.

4. Màn hình Thông kê doanh thu:

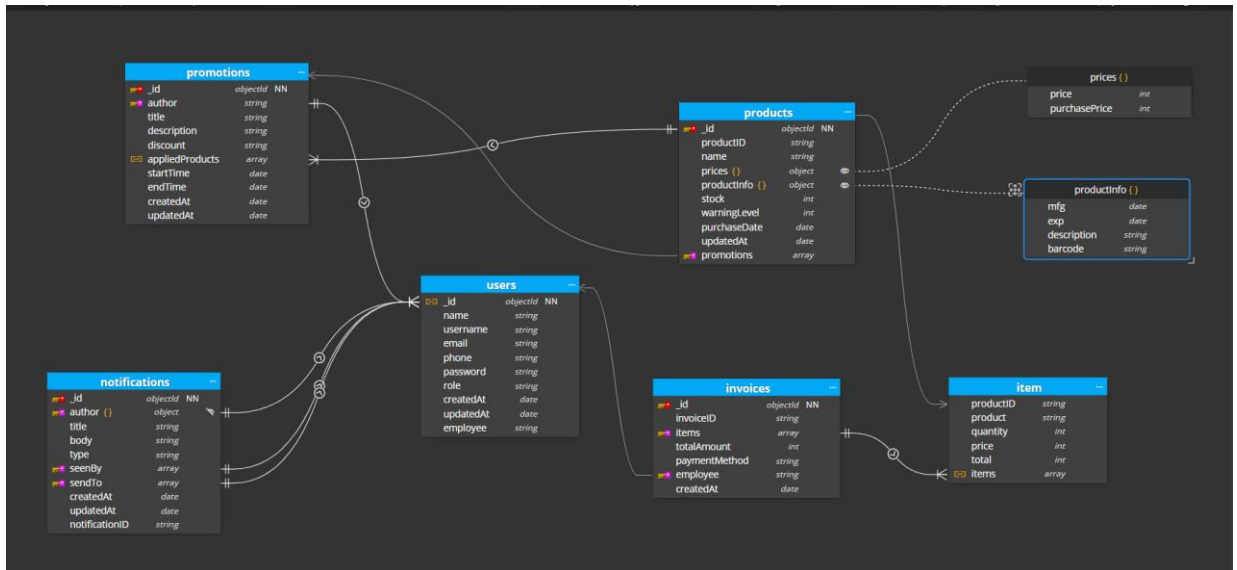
- Biểu đồ dây hoặc biểu đồ cột hiển thị doanh thu theo tháng.
- Bảng danh sách đơn hàng mới nhất.

4.2.2 Thiết kế lớp

Nội dung	Phương thức	Đường dẫn
Đăng ký nhân viên	POST	/v1/auth/register
Đăng nhập	POST	/v1/auth/login
Lấy danh sách tất cả nhân viên	GET	/v1/user
Xóa nhân viên	DELETE	/v1/user/:id
Cập nhật nhân viên	POST	/v1/user/:id
Lấy thông tin của 1 nhân viên	GET	/v1/user/:id
Thêm sản phẩm	POST	/v1/app/products/add_product
Lấy toàn bộ sản phẩm	GET	/v1/app/products/
Tìm kiếm sản phẩm	POST	/v1/app/products/search_product
Xóa sản phẩm	DELETE	/v1/app/products/:id

Bán sản phẩm <trừ số lượng trong kho>	POST	/v1/app/products/sell
Cập nhật sản phẩm	PUT	/v1/app/products/:id
Lấy thông tin 1 sản phẩm	GET	/v1/app/products/info/:id
Lấy thông tin của 1 mảng sản phẩm theo id		/v1/app/products/info
Lấy dữ liệu Dashboard	GET	/v1/app/dashboard
Lấy toàn bộ hóa đơn	GET	/v1/app/invoice
Lưu hóa đơn	POST	/v1/app/invoice/save_invoice
Lấy thông tin hóa đơn theo id	GET	/v1/app/invoice/search/:id
Lấy toàn bộ hóa đơn của tôi	GET	/v1/app/invoice/me
Lấy toàn bộ hóa đơn của nhân viên theo id	GET	/v1/app/invoice/employee/:id
Lấy toàn bộ thông báo	GET	/v1/app/notification/get_all
Tạo thông báo	POST	/v1/app/notification/post
Đọc thông báo	POST	/v1/app/notification/seen/:id
Tạo thông báo cho ai đó	POST	/v1/app/notification/post_for_someone/:id
Lấy toàn bộ thông báo của tôi	GET	/v1/app/notification/get_my_notification
Lấy toàn bộ khuyến mãi	GET	/v1/app/promotion/
Tạo khuyến mãi	POST	/v1/app/promotion/add-promotion
Xóa khuyến mãi	DELETE	/v1/app/promotion/:id
Lấy thông tin khuyến mãi qua id	GET	/v1/app/promotion/:id
Tạo link thanh toán	POST	/v1/app/payment/create-payment-link
Kiểm tra thanh toán đã hoàn thành chưa	POST	/v1/app/payment/check-order
Hủy link thanh toán	POST	/v1/app/payment/cancel-order

4.2.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu



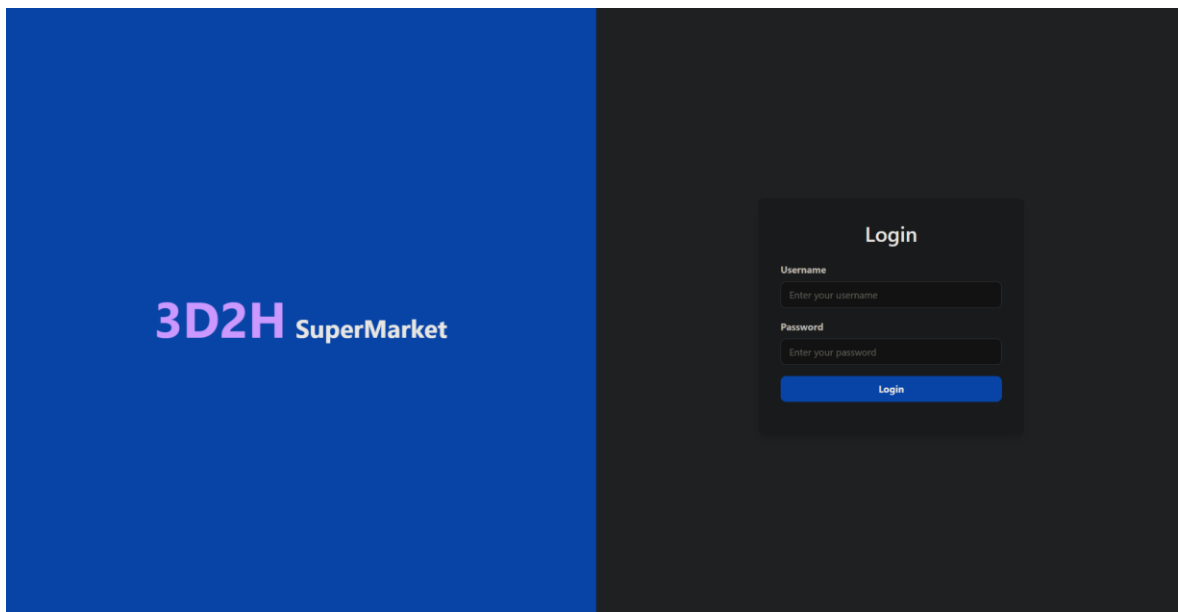
4.3 Xây dựng ứng dụng

Mục đích	Công cụ	Địa chỉ URL
IDE lập trình	Visual Studio Code	https://code.visualstudio.com/
Kiểm thử API	Postman	https://www.postman.com/
Quản lý source code	Github	https://github.com/
Quản lý CSDL	MongoDBCompass	https://www.mongodb.com/products/tools/compass

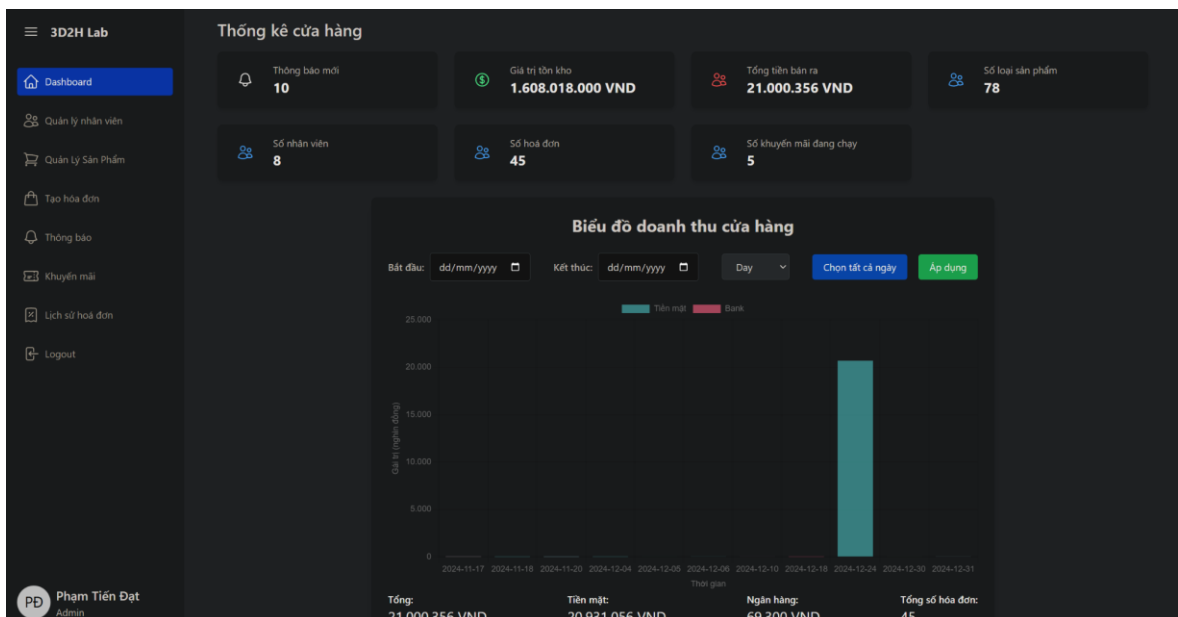
4.3.1 Thư viện và công cụ sử dụng

Bảng 1 Danh sách thư viện và công cụ sử dụng Kết quả đạt được

4.3.2 Minh hoạ các chức năng chính



Giao diện đăng nhập



Giao diện trang chính



Hiển thị doanh thu theo ngày, tháng, năm

Trang quản lý nhân viên. Có thể xem thông tin nhân viên, thêm nhân viên mới, sửa thông tin hoặc xóa nhân viên.

3D2H Lab

- Dashboard
- Quản lý nhân viên
- Quản lý Sản Phẩm
- Tạo hóa đơn
- Thông báo
- Khuyến mãi
- Lịch sử hóa đơn
- Logout

PD

Phạm Tiến Đạt

Admin

Danh sách nhân viên

Thêm nhân viên

ID	Tên	Chức vụ	Hành động
Giamdac	Nguyễn Trung Hoàng	Admin	Chi tiết Chỉnh sửa Xóa NV
admin0	Nguyễn Thái Hiếu	Admin	Chi tiết Chỉnh sửa Xóa NV
nhanvien0	Nguyễn Đức Dương	Nhân viên bán hàng	Chi tiết Chỉnh sửa Xóa NV
nhanvien1	Nguyễn Trung Đức	Nhân viên bán hàng	Chi tiết Chỉnh sửa Xóa NV
qlkho0	Phạm Tiến Đạt	Nhân viên quản lý kho	Chi tiết Chỉnh sửa Xóa NV
duc_ad	Nguyễn Trung Đức	Admin	Chi tiết Chỉnh sửa Xóa NV
dat_ad	Phạm Tiến Đạt	Admin	Chi tiết Chỉnh sửa Xóa NV
duong_ad	Nguyễn Đức Dương	Admin	Chi tiết Chỉnh sửa Xóa NV

Thêm nhân viên mới

Tài khoản

Tên nhân viên

Chức vụ

Email

Số điện thoại

Mật khẩu

Quay lại

Thêm nhân viên

Chỉnh sửa nhân viên

Tài khoản

Tên nhân viên

Chức vụ

Email

Số điện thoại

Mật khẩu (nếu thay đổi)

Quay lại

Lưu thay đổi

Danh sách nhân viên

Thêm nhân viên

ID	Tên	Chức vụ	Hành động
giamdnc	Nguyễn Tr		<div>Chỉnh sửa</div> <div>Chỉnh sửa</div> <div>Xóa NV</div>
admind	Nguyễn Tr		<div>Chỉnh sửa</div> <div>Chỉnh sửa</div> <div>Xóa NV</div>
rhawand	Nguyễn Tr		<div>Chỉnh sửa</div> <div>Chỉnh sửa</div> <div>Xóa NV</div>
rhawand	Nguyễn Tr		<div>Chỉnh sửa</div> <div>Chỉnh sửa</div> <div>Xóa NV</div>
qibhuc	Phạm Tân		<div>Chỉnh sửa</div> <div>Chỉnh sửa</div> <div>Xóa NV</div>
duc_xd	Nguyễn Tr		<div>Chỉnh sửa</div> <div>Chỉnh sửa</div> <div>Xóa NV</div>
duc_xd	Phạm Tân Đạt	Admin	<div>Chỉnh sửa</div> <div>Chỉnh sửa</div> <div>Xóa NV</div>
duong_xd	Nguyễn Đức Dương	Admin	<div>Chỉnh sửa</div> <div>Chỉnh sửa</div> <div>Xóa NV</div>

!

Bạn có chắc chắn muốn xóa nhân viên Nguyễn Trung Hoàng?

Bạn sẽ không thể phục hồi lại nhân viên!

XóaHủy

Cảnh vụ sát

Đã sao chép ảnh chụp màn hình vào bảng tạm

Tải xuống lưu vào thư mục ảnh chụp màn hình

Đánh dấu và Chia sẻ

Trang quản lí sản phẩm. Có thể tìm kiếm sản phẩm đã có theo mã, tên, STT; có thể thêm sản phẩm mới hoặc xóa sản phẩm cũ.

3D2H Lab

Dashboard

Quản lý nhân viên

Quản Lý Sản Phẩm

Tạo hóa đơn

Thông báo

Khuyến mãi

Lịch sử hóa đơn

Logout

Phạm Tiến Đạt

Admin

Thêm sản phẩm

Tìm kiếm sản phẩm...

Số thứ tự	Mã sản phẩm	Tên sản phẩm	Giá	Mô tả	Số lượng còn lại	Chiết khấu	Giá sau chiết khấu
1	SP001	Cơm cháy	4000	Cơm cháy ngon v	78	0%	4000
2	SP004	Dầu Gội Clear Men	120000	Dầu gội dành cho nam, giúp loại bỏ gàu và ngứa da ...	100	0%	120000
3	SP005	Sữa Tươi Vinamilk 180ml	8700	Sữa tươi tiệt trùng bổ dưỡng cho mọi người	479	0%	8700
4	SP006	Bánh Oreo blackpink	15000	Bánh quy vị chocolate nhân kem sữa	100	0%	15000
5	SP007	Dầu Ăn Tường An 1L	60000	Dầu ăn cao cấp cho bữa ăn gia đình	20	0%	60000
6	SP008	Bột Giặt OMO	45000	Bột giặt đánh bay vết bẩn, giúp quần áo trắng sáng	20	0%	45000
7	SP009	Sữa Chua Vinamilk	5500	Sữa chua lên men tự nhiên, tốt cho hệ tiêu hóa	20	0%	5500
8	SP010	Nước Tăng Lực Sting	12000	Nước tăng lực vị dứa, bổ sung năng lượng, nhanh hỏ...	100	0%	12000
9	SP00100	Nước tăng lực Revive trắng	7800	Nước bù khoáng Revive trắng	1000	0%	7800
10	SP00000001	Kẹo	2000	kẹo ngọt	10	0%	2000
11	SP011	Siro dứa	10000	Siro uống bổ phổi	30	0%	10000
12	SP014	Tủ lạnh Samsung Inverter 488 lít Multi Door RF48BA4010M9/SV	25000000	Kiểu tủ: Multi Door - 4 cánh Dung tích sử dụng: 48...	3	0%	25000000
13	SP029	Dầu ăn Corki	50000		150	0%	50000
14	SP2912	Phấn rôm	55000		150	0%	55000
15	SP5122	Sách Đặc Nhân Tâm	88000		189	0%	88000
16	SP015	Nồi cơm điện tử Sharp 1.8 lít KS-COM194EV-RD	1950000	Loại nồi: Nồi cơm điện tử Dung tích: 1.8 lít, Số n...	50	0%	1950000
17	SP7749	Khẩu trang y tế	7000		810	0%	7000

Thoát

Cơm cháy

Mã sản phẩm: SP001

Giá bán: 4000

Giá bán sau khuyến mãi : 4000

Giá nhập: 2500

Mô tả: Cơm cháy ngon v

Số lượng còn lại trong kho: 78

Mã vạch trên SP: 8934567890123

Ngày sản xuất: 16/11/2024

Hạn sử dụng: 18/11/2025

Ngày nhập hàng: 2024-11-14T12:56:19.212Z

Số cảnh báo hết hàng: 15

Chỉnh sửa

Xoá

Tạo Sản Phẩm Mới

Mã sản phẩm

Tên sản phẩm

Giá

Giá nhập <nếu có>

dd/mm/yyyy

dd/mm/yyyy

Mô tả <nếu có>

Barcode <nếu có>

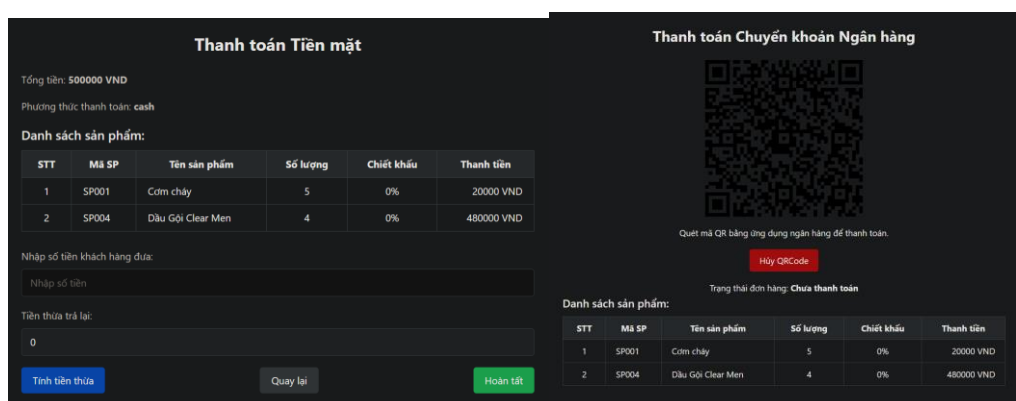
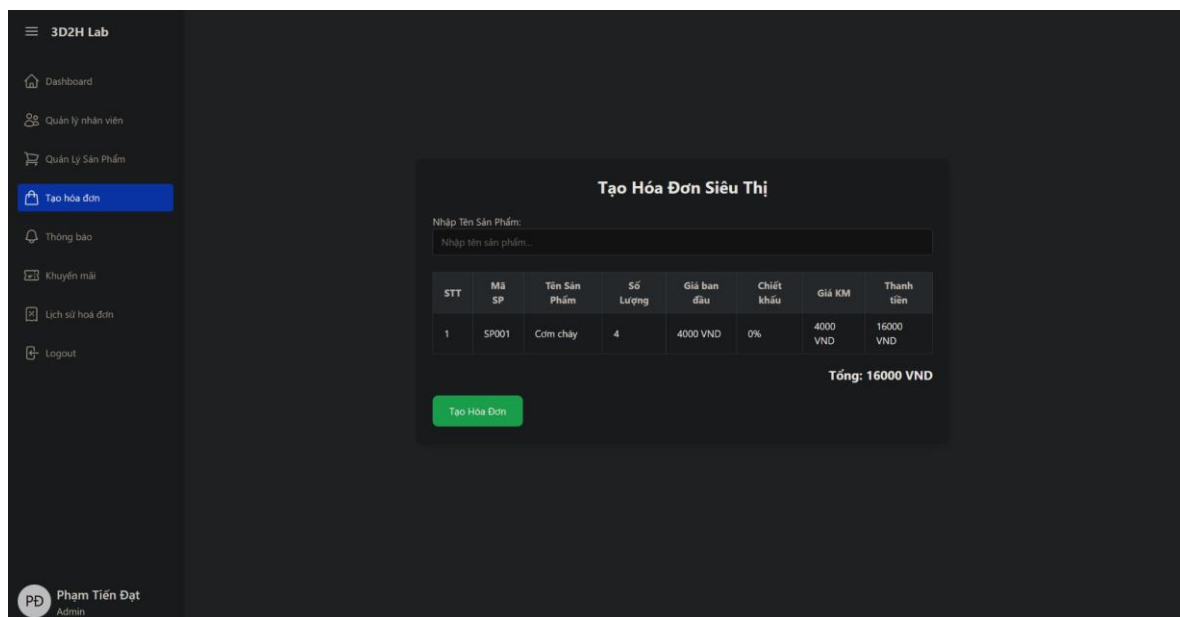
Tồn kho

Mức cảnh báo

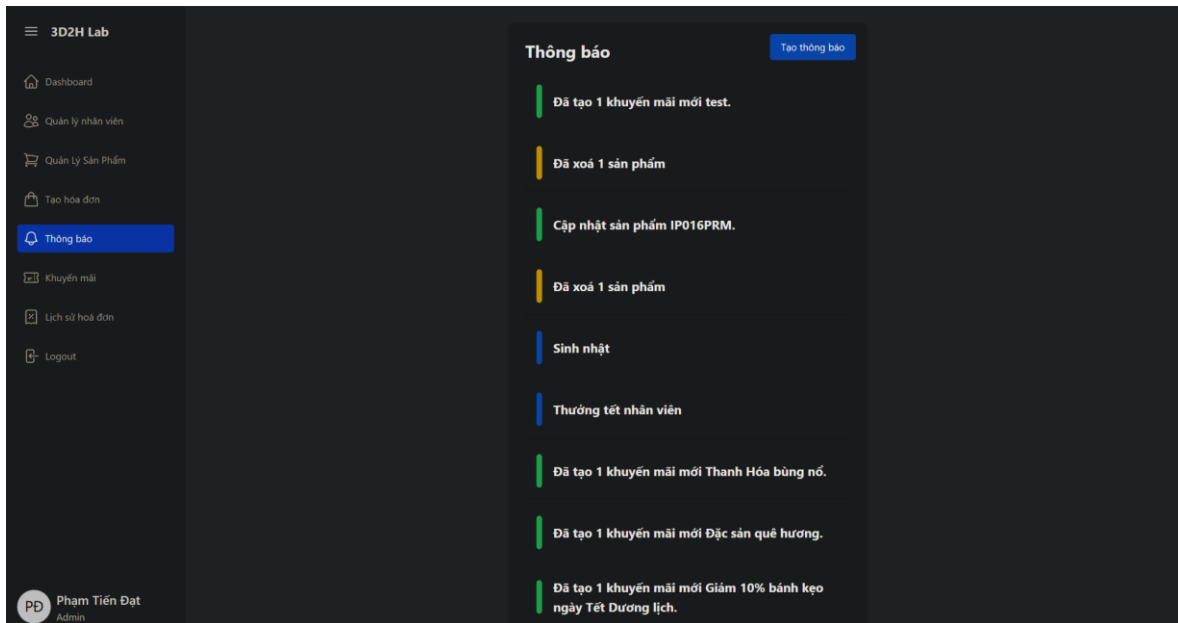
Hủy

Tạo

Trang tạo hóa đơn với 2 hình thức thanh toán



Trang hiển thị thông báo. Quản lý có thể tạo thông báo hiển thị cho nhân viên.



Tạo Thông Báo

[Quay lại](#)

Tiêu đề

Nội dung

Loại thông báo

Thông tin

[Tạo thông báo](#)

Trang hiển thị khuyến mãi, gồm các chương trình khuyến mãi đã, đang và sẽ được áp dụng. Chỉ người quản lí có quyền tạo khuyến mãi.

3D2H Lab

Dashboard

Quản lý nhân viên

Quản lý Sản Phẩm

Tạo hóa đơn

Thông báo

Khuyến mãi

Lịch sử hóa đơn

Logout

PD

Phạm Tiến Đạt

Admin

Danh sách khuyến mãi

Tất cảĐang chạyĐã kết thúcĐã lên kế hoạch

Tạo khuyến mãi

HUST

Giảm 15% cho tất cả sản phẩm HUST

Giảm giá: 15%

Trạng thái: Đã kết thúc

Hiệu lực: 1/12/2024 - 31/12/2024

Thanh Hóa bùng nổ

Giảm giá các sản phẩm Thanh Hóa

Giảm giá: 10%

Trạng thái: Đã kết thúc

Hiệu lực: 4/12/2024 - 14/12/2024

Giảm 10% bánh kẹo ngày Tết Dương lịch

Giảm 10% bánh kẹo ngày Tết Dương lịch

Giảm giá: 10%

Trạng thái: Đã lên kế hoạch

Hiệu lực: 1/1/2025 - 2/1/2025

test

test

Giảm giá: 15%

Trạng thái: Đang chạy

Hiệu lực: 25/12/2024 - 2/1/2025

Đặc sản quê hương

Giảm 5% cho các sản phẩm quê hương nhân dịp Noel

Giảm giá: 5%

Trạng thái: Đã kết thúc

Hiệu lực: 23/12/2024 - 26/12/2024

aaaaaaa

aaaaa

Giảm giá: 12%

Trạng thái: Đã kết thúc

Hiệu lực: 9/2/2000 - 9/2/2003

Đóng

Thêm khuyến mãi

Tiêu đề

Mô tả

Giảm giá

Thời gian bắt đầu

dd/mm/yyyy --:-- --

Thời gian kết thúc

dd/mm/yyyy --:-- --

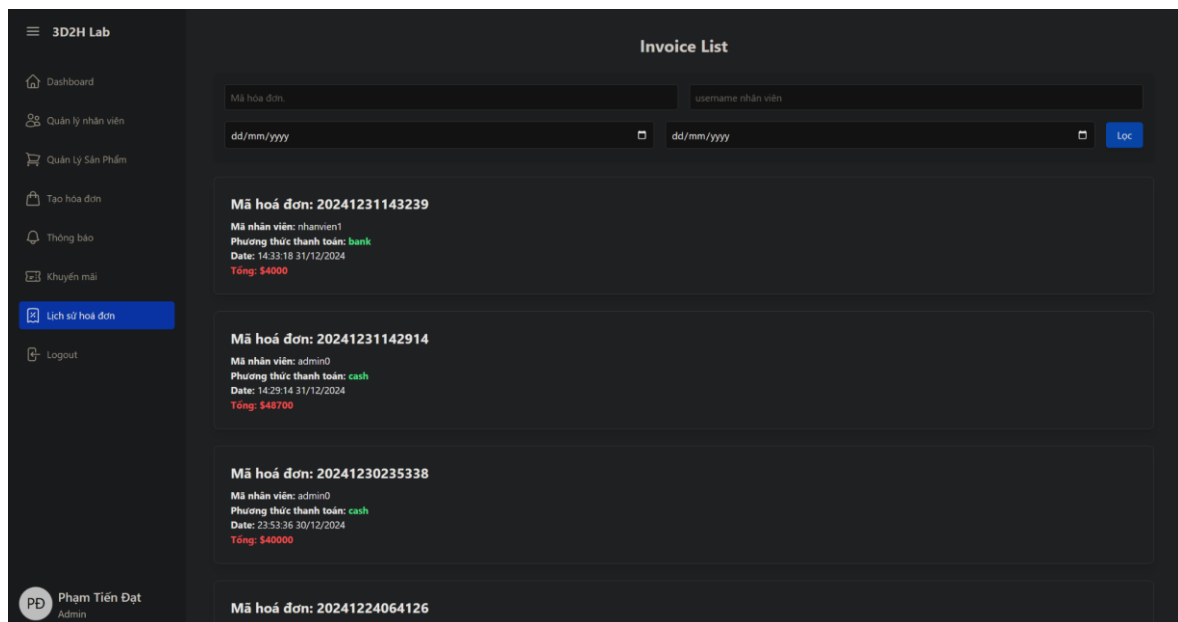
Chọn sản phẩm

Sản phẩm đã được chọn

Chưa có sản phẩm nào được chọn.

Tạo khuyến mãi

44



Trang hiển thị lịch sử hóa đơn

4.4 Kiểm thử

4.4.1. Kiểm thử chức năng tạo hóa đơn

Kỹ thuật sử dụng:

- Kiểm thử biên
- Kiểm thử phân vùng tương đương
- Kiểm thử luồng dữ liệu

Các trường hợp kiểm thử:

TC1: Tạo hóa đơn và thanh toán bằng tiền mặt

- Input:
 - Chọn sản phẩm mã SP001
 - Số lượng 5
 - Thanh toán bằng tiền mặt hợp lệ
- Expected: Hóa đơn được thanh toán, hiện thông báo thành công
- Actual: Pass

TC2: Tạo hóa đơn và thanh toán bằng hình thức chuyển khoản

- Input:
 - Chọn sản phẩm mã SP002
 - Số lượng 5
 - Thanh toán bằng chuyển khoản (quét mã qr thanh toán)
- Expected: Hóa đơn được thanh toán, hiện thông báo thành công
- Actual: Pass

TC3: Tạo hóa đơn với không sản phẩm nào được chọn

- Input:
 - Không chọn sản phẩm nào
 - Chọn tạo hóa đơn
- Expected: Hiện thông báo lỗi "Giá trị đơn hàng không được bé hơn hoặc bằng 0!"
- Actual: Pass

4.4.2. Kiểm thử thêm sản phẩm mới

Kỹ thuật sử dụng:

- Kiểm thử biên
- Kiểm thử phân vùng tương đương
- Kiểm thử luồng dữ liệu

Các trường hợp kiểm thử:

TC4: Tạo sản phẩm mới có mã sản phẩm không bị trùng với các mã sản phẩm đã xuất hiện

- Input:
 - Tạo sản phẩm mã SP22015
 - Số lượng 5
- Expected: Tạo sản phẩm thành công
- Actual: Pass

TC5: Tạo sản phẩm mới có mã sản phẩm đã tồn tại

- Input:

- Tạo sản phẩm mã SP001
- Số lượng 5
- Expected: Hiển thị “Đã xảy ra lỗi khi thêm sản phẩm”
- Actual: Pass

4.4.3. Kiểm thử chức năng tạo khuyến mãi

Kỹ thuật sử dụng:

- Kiểm thử biên
- Kiểm thử phân vùng tương đương
- Kiểm thử luồng dữ liệu

Các trường hợp kiểm thử:

TC6: Tạo khuyến mãi với các trường dữ liệu được nhập đúng

- Input:
 - Nhập tiêu đề khuyến mãi
 - Nhập ngày bắt đầu 29/12/2004 12:00:AM
 - Nhập ngày kết thúc 29/12/2005 12:00:AM
 - Sản phẩm được chọn có mã SP001
 - Các trường dữ liệu khác nhập như bình thường
- Expected: Khuyến mãi được tạo thành công
- Actual: Pass

TC7: Tạo khuyến mãi với ngày bắt đầu lớn hơn ngày kết thúc

- Input:
 - Nhập tiêu đề khuyến mãi
 - Nhập ngày bắt đầu 29/12/2006 12:00:AM
 - Nhập ngày kết thúc 29/12/2005 12:00:AM
 - Sản phẩm được chọn có mã SP001
 - Các trường dữ liệu khác nhập như bình thường
- Expected: Hiển thị “ Thời gian bắt đầu phải bé hơn thời gian kết thúc”
- Actual: Pass

•

4.4.4 Kết luận:

- Tổng test case: 7
- Kết quả: 7/7 Pass
- Đánh giá: Các chức năng được kiểm thử đều hoạt động chính xác

4.5 Triển khai

Backend được triển khai trên dịch vụ Web Service miễn phí của <https://render.com/>. Đường dẫn backend của dự án <https://hiesu-sieuthi-backend.onrender.com>. Vì đang sử dụng dịch vụ miễn phí nên tốc độ không cao, băng thông hạn chế.

Fontend được build ra từ code ReactJS và được triển khai <https://www.netlify.com/> miễn phí. Tuy nhiên chức năng load lại trang ở trên này bị lỗi. Dự án được triển khai ở địa chỉ <https://supershop3d2h.netlify.app/>

Chương 5 Kết luận và hướng phát triển

5.1 Kết luận

Trong thời gian qua chúng em đã tạo ra được một trang web quản lý bán hàng siêu thị có đầy đủ các tính năng cơ bản. Giao diện dễ nhìn, có tính năng phân quyền cho các người dùng. Thêm, xóa, sửa sản phẩm, tạo khuyến mãi. Có tính năng thanh toán tự động tiện lợi. Phần dashboard đầy đủ trực quan.

Tuy nhiên, cũng chỉ ra một số nhược điểm cần được khắc phục, bao gồm:

- Tốc độ và khả năng bảo mật của trang web chưa cao.
- Còn có 1 số lỗi ở phần frontend vd: thanh SideBar còn có lỗi hiển thị, tìm kiếm sản phẩm còn hơi chậm.
- Tính năng quản lý nhân viên có hạn chế, chưa xem được tổng tiền nhân viên đã bán được để quản lý
- Ở trang tạo hóa đơn cho chưa trực quan, khó thao tác.

5.2 Hướng phát triển

Để tiếp tục nâng cao hiệu quả của trang web và đáp ứng tốt hơn chúng em có một số hướng phát triển sau:

- **Cải thiện tốc độ:**
 - Dự án của bọn em đang được triển khai trên các nền tảng miễn phí. Vậy nên ở phía frontend còn có lỗi, tốc độ ở backend còn chậm.
- **Phát triển các tính năng mới:**
 - Trong tương lai có thể thêm các tính năng như thêm như là: tăng cường tính năng cho admin có thể xem tổng tiền các nhân viên bán được mà không cần chuyển sang tài khoản nhân viên đó, các khuyến mãi có thể tại tự động theo lợi nhuận,..