

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM**



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ VẬT LIỆU XÂY DỰNG TRÊN NỀN TẢNG WEB

SINH VIÊN THỰC HIỆN: NGUYỄN HOÀNG DƯƠNG

MÃ SINH VIÊN : 1451020047

KHOA : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

HÀ NỘI – 2024

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM**



NGUYỄN HOÀNG DƯƠNG

**XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ VẬT
LIỆU XÂY DỰNG TRÊN NỀN TẢNG WEB**

CHUYÊN NGÀNH : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
MÃ SỐ : 74.80.201

NGƯỜI HƯỚNG DẪN : TS. TRẦN QUÝ NAM

HÀ NỘI – 2024

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan rằng báo cáo có tên: “Xây dựng ứng dụng quản lý vật liệu xây dựng trên nền tảng web” là kết quả của công việc nghiêm túc và tự chủ của bản thân. Trong quá trình nghiên cứu và phát triển đề tài này, tôi đã tuân thủ các nguyên tắc và chuẩn mực đạo đức nghiêm ngặt.

Tất cả thông tin, dữ liệu và phát hiện trong báo cáo được trình bày một cách trung thực và minh bạch nhất có thể. Tôi đã tham khảo và tổng hợp thông tin từ những nguồn đáng tin cậy, các phần tài liệu tham khảo đều được đề cập và dẫn chiếu rõ ràng trong phần tài liệu tham khảo.

Đồng thời, tôi cam kết rằng nếu có bất kỳ sai sót nào trong thông tin trình bày, tôi sẽ chịu trách nhiệm hoàn toàn và tuân theo mọi quy định và kỷ luật do bộ môn và nhà trường áp đặt.

Tôi cũng xác nhận rằng quy trình kiểm tra, xác minh thông tin và kiểm soát chất lượng đã được thực hiện để đảm bảo chính xác và đáng tin cậy của mọi thông tin được trình bày trong báo cáo này.

Trân trọng,

Hà Nội, ngày tháng năm 2024

Sinh viên thực hiện

(Ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin chân thành cảm ơn các thầy cô trong khoa CNTT cũng như các thầy cô giảng dạy trong trường đã giúp em có được những kiến thức tổng quan để hoàn thành bài báo cáo này. Đặc biệt, tôi xin cảm ơn thầy TS. Trần Quý Nam đã tận tình hướng dẫn, đóng góp ý kiến và giúp đỡ tôi hoàn thành đồ án này. Tôi cũng cảm ơn các doanh nghiệp và cá nhân đã tham gia vào quá trình kiểm thử và đánh giá ứng dụng, góp phần vào sự thành công của dự án.

Tôi rất mong nhận được sự đánh giá và góp ý chân thành từ thầy để bài báo cáo của tôi có thể được cải thiện và hoàn thiện hơn. Lời hướng dẫn và ý kiến từ thầy sẽ giúp tôi nắm bắt rõ hơn những khía cạnh cần điều chỉnh, từ đó phát triển kỹ năng và hiểu biết của mình một cách toàn diện hơn.

Bài báo cáo của tôi có thể chưa tránh khỏi những sai sót do những hạn chế trong quá trình thực hiện. Mong rằng thầy có thể xem xét và góp ý để giúp tôi hoàn thiện bài báo cáo một cách tốt nhất. Sự chỉ dẫn và phản hồi từ thầy sẽ giúp tôi cải thiện kiến thức và kỹ năng một cách toàn diện hơn.

Tôi hy vọng rằng, kết quả của đồ án này sẽ đóng góp tích cực vào sự phát triển của ngành xây dựng, giúp các doanh nghiệp quản lý vật liệu một cách hiệu quả và bền vững hơn. Đồng thời, đây cũng là bước khởi đầu quan trọng cho con đường nghiên cứu và phát triển công nghệ của tôi trong tương lai.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thế kỷ 21, việc ứng dụng công nghệ thông tin đã trở thành một phần không thể thiếu trong mọi lĩnh vực của đời sống. Trong lĩnh vực quản lý vật liệu xây dựng, sự kỹ lưỡng và hiệu quả trở thành yếu tố quyết định để đảm bảo tiến độ và chất lượng công trình. Nhận thấy tầm quan trọng của việc này, đề án tốt nghiệp này đã mục tiêu là “Xây dựng ứng dụng quản lý vật liệu xây dựng dựa trên nền tảng Web.”

Đề án tốt nghiệp này không chỉ là một bước quan trọng trong hành trình học tập của tôi mà còn là cơ hội để tôi áp dụng những kiến thức đã học vào thực tiễn và đóng góp cho sự phát triển của ngành xây dựng. Trải qua quá trình thực hiện dự án, tôi đã tiến hành nghiên cứu sâu rộng về công nghệ web và hiểu biết sâu sắc về quy trình quản lý vật liệu xây dựng.

Thông qua dự án này, hy vọng sẽ mang đến một giải pháp hữu ích cho các doanh nghiệp, các nhân trong lĩnh vực quản lý vật liệu xây dựng, đồng thời cũng mong muốn dự án này có thể trở thành cơ sở cho những nghiên cứu, phát triển tiếp theo và góp phần vào sự phát triển bền vững của ngành xây dựng Việt Nam.

Tôi cũng xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ và định hướng từ giảng viên hướng dẫn cũng như sự đóng góp của tất cả những người đã hỗ trợ tôi trong quá trình thực hiện đề tài này. Tôi hy vọng rằng báo cáo này sẽ mang lại giá trị và ý nghĩa cho tất cả.

NHẬN XÉT

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MỤC LỤC BẢNG

Bảng 3. 1. Xác định Usecase và Actor	21
Bảng 3. 2. Usecase Quản lý khách hàng	31
Bảng 3. 3. Usecase chức năng Thêm khách hàng	32
Bảng 3. 4. Usecase chức năng Cập nhật thông tin khách hàng	33
Bảng 3. 5. Usecase chức năng Xóa khách hàng	33
Bảng 3. 6. Usecase chức năng Xem thông tin khách hàng.....	34
Bảng 3. 7. Usecase Quản lý vật liệu.....	34
Bảng 3. 8. Usecase chức năng Thêm vật liệu.....	35
Bảng 3. 9. Usecase chức năng Cập nhật thông tin vật liệu	35
Bảng 3. 10. Usecase chức năng Xóa vật liệu	36
Bảng 3. 11. Usecase Quản lý đơn hàng.....	36
Bảng 3. 12. Usecase chức năng Tạo đơn hàng.....	37
Bảng 3. 13. Usecase chức năng Cập nhật thông tin đơn hàng	37
Bảng 3. 14. Usecase chức năng Xóa đơn hàng	38
Bảng 3. 15. Usecase Quản lý kho.....	38
Bảng 3. 16. Usecase chức năng thêm vật tư kho.....	38
Bảng 3. 17. Usecase chức năng Cập nhật vật liệu trong kho	39
Bảng 3. 18. Usecase chức năng Xóa vật tư trong kho.....	39
Bảng 3. 19. Usecase Quản lý nhân viên	40
Bảng 3. 20. Usecase chức năng Thêm nhân viên.....	40
Bảng 3. 21. Usecase chức năng Cập nhật thông tin nhân viên.....	41
Bảng 3. 22. Usecase chức năng Xóa nhân viên.....	41

Bảng 3. 23. Usecase Quản lý nhà cung cấp.....	42
Bảng 3. 24. Usecase chức năng Thêm nhà cung cấp.....	42
Bảng 3. 25. Usecase chức năng Cập nhật thông tin nhà cung cấp	43
Bảng 3. 26. Usecase chức năng Xóa nhà cung cấp	43
Bảng 3. 27. Bảng Customers	44
Bảng 3. 28. Bảng Employees	44
Bảng 3. 29. Bảng InvoiceDetails.....	45
Bảng 3. 30. Bảng Invoices.....	45
Bảng 3. 31. Bảng Materials	45
Bảng 3. 32. Bảng Suppliers	46
Bảng 3. 33. Bảng Warehouses.....	46
Bảng 3. 34. Bảng ShoppingCart.....	46
Bảng 3. 35. Bảng User.....	47
Bảng 3. 36. Kiểm thử chức năng Đăng nhập	62
Bảng 3. 37. Kiểm thử chức năng Quản lý vật liệu	65
Bảng 3. 38. Kiểm thử chức năng Quản lý kho	67
Bảng 3. 39. Kiểm thử chức năng Quản lý kho	70
Bảng 3. 40. Kiểm thử chức năng Quản lý nhà cung cấp.....	73
Bảng 3. 41. Kiểm thử chức năng Quản lý đơn hàng	75
Bảng 3. 42. Kiểm thử chức năng Quản lý khách hàng.....	78
Bảng 3. 43. Kiểm thử chức năng Quản lý đơn hàng.	80

MỤC LỤC ẢNH

Hình 2. 1. Mô hình RESTful API.....	14
Hình 2. 2. Mô hình Database first	16
Hình 2. 3. Mô hình Code First.....	17
Hình 3. 1. Biểu đồ tổng quát trang quản trị.....	22
Hình 3. 2. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý nhân viên	23
Hình 3. 3. Biểu đồ phân rã Usecase Thông kê	23
Hình 3. 4. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý khách hàng	24
Hình 3. 5. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý đơn hàng.....	24
Hình 3. 6. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý nhà cung cấp.....	25
Hình 3. 7. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý vật liệu.....	25
Hình 3. 8. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý kho.....	26
Hình 3. 9. Biểu đồ lớp thực thể	26
Hình 3. 10. Biểu đồ tuần tự chức năng Sửa Vật liệu.....	27
Hình 3. 11. Biểu đồ tuần tự Xóa vật liệu.....	27
Hình 3. 12. Biểu đồ tuần tự chức năng Thêm vật liệu.....	28
Hình 3. 13. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý xuất kho	28
Hình 3. 14. Biểu đồ tuần tự chức năng Đăng nhập	29
Hình 3. 15. Biểu đồ hoạt động đăng nhập	30
Hình 3. 16. Biểu đồ hoạt động Đăng xuất.....	31
Hình 3. 17. Biểu đồ Diagram Database	48
Hình 3. 18. Thiết kế giao diện Trang chủ (User)	50
Hình 3. 19. Thiết kế giao diện Dashboard.....	51

Hình 3. 20. Thiết kế giao diện Quản lý vật liệu	52
Hình 3. 21. Thiết kế giao diện Quản lý nhà cung cấp	53
Hình 3. 22. Thiết kế giao diện Cập nhật vật liệu.....	54
Hình 4. 1. Giao diện Trang chủ	81
Hình 4. 2. Giao diện Dashboard	82
Hình 4. 3. Giao diện Quản lý vật liệu.....	84
Hình 4. 4. Giao diện chức năng Quản lý nhân viên	86
Hình 4. 5. Giao diện chức năng Quản lý nhà cung cấp	88
Hình 4. 6. Giao diện Cập nhật thông tin vật liệu.....	89

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI.....	1
1.1. Đặt vấn đề.....	1
1.2. Lý do chọn đề tài	2
1.3. Mục tiêu và phạm vi đề tài	3
1.3.1. Mục tiêu.....	3
1.3.2. Phạm vi nghiên cứu	3
1.4. Phương pháp nghiên cứu	4
1.5. Khảo sát thực tế	5
1.5.1. Mục đích khảo sát.....	5
1.5.2. Phương pháp khảo sát.....	5
1.5.3. Kết quả khảo sát	5
1.5.4. Đề xuất giải pháp.....	6
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	8
2.1. Vue.js.....	8
2.2 Vuetify	10
2.3. ASP.NET core API.....	13
2.4. Entity Framework Core	15
2.5. JSON Web Token (JWT)	18
2.6. SQL Server	19
CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ VẬT LIỆU XÂY DỰNG TRÊN NỀN TẢNG WEB	21
3.1. Tổng quan thiết kế	21

3.1.1. Xác định các Usecase và Actor	21
3.1.2. Biểu đồ tổng quát trang quản trị	22
3.1.3. Thiết kế biểu đồ chi tiết ca sử dụng.....	22
3.1.4. Thiết kế biểu đồ lớp.....	26
3.3.5. Thiết kế biểu đồ tuần tự.....	26
3.3.6. Thiết kế biểu đồ hoạt động	29
3.2. Kịch bản UseCase.....	31
3.2.1. UseCase Quản lý khách hàng.....	31
3.2.2. Usecase Quản lý Vật liệu	34
3.2.3. Usecase Quản lý đơn hàng	36
3.2.4. Usecase Quản lý kho	38
3.2.5. Usecase Quản lý nhân viên.....	39
3.2.6. Usecase Quản lý nhà cung cấp	41
3.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu	43
3.3.1. Xác định thực thể quan hệ	44
3.3.2. Biểu đồ Diagram Database	48
3.4. Thiết kế chương trình	48
3.4.1. Kiến trúc hệ thống	48
3.4.2. Thành phần chính hệ thống	49
3.4.3. Thiết kế giao diện người dùng.....	49
3.4.4. Quy trình phát triển	54
3.5. Mô tả bài toán.....	55
3.5.1. Đối tượng xây dựng.....	55

3.5.2. Nhu cầu và Yêu cầu.....	56
3.6. Yêu cầu hệ thống.....	57
3.6.1. Quản lý sản phẩm và Nhà cung cấp	57
3.6.2. Quản lý đơn hàng và giao hàng.....	57
3.6.3. Quản lý tồn kho	57
3.6.4. Quản lý nhân viên.....	58
3.6.5. tính năng tìm kiếm và lọc	58
3.7. Phân tích yêu cầu người dùng	58
3.7.1. Phương pháp thu thập yêu cầu	58
3.7.2. Yêu cầu chức năng	58
3.7.3. Yêu cầu phi chức năng	59
3.7.4. Đánh giá và cải tiến liên tục	61
3.8. Kiểm thử.....	61
3.8.1. Kiểm thử chức năng Đăng nhập.....	61
3.8.2. Kiểm thử chức năng Quản lý vật liệu.....	62
3.8.3. Kiểm thử chức năng Quản lý kho.....	65
3.8.4. Kiểm thử chức năng Quản lý nhân viên.....	67
3.8.5. Kiểm thử chức năng Quản lý nhà cung cấp	70
3.8.6. Kiểm thử chức năng Quản lý đơn hàng.....	73
3.8.7. Kiểm thử chức năng Quản lý khách hàng	75
3.8.8. Kiểm thử chức năng Quản lý hóa đơn.....	78
CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ ĐỒ ÁN.....	81
4.1. Giao diện Trang chủ	81

4.2. Giao diện Dashboard	82
4.3. Giao diện Admin chức năng Quản lý vật liệu	84
4.4. Giao diện chức năng Quản lý nhân viên	86
4.5. Giao diện chức năng Quản lý nhà cung cấp	88
4.6. Giao diện chức năng Cập nhật vật liệu.....	89
KẾT LUẬN	91
1. Kết quả đạt được.....	91
2. Đánh giá ưu điểm và nhược điểm.....	91
2.1. Ưu điểm	91
2.2 Nhược điểm	92
3. Hướng phát triển.....	92
DANH SÁCH TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	93

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Đặt vấn đề

Trong ngành xây dựng, quản lý vật liệu là một trong những yếu tố cốt lõi quyết định đến sự thành công của một dự án. Quản lý vật liệu không chỉ đòi hỏi sự cẩn trọng và tổ chức chặt chẽ mà còn đề xuất tính hiệu quả và linh hoạt. Đối mặt với sự phức tạp và đa dạng của các vật liệu, cùng với sự động thái và không chắc chắn của thị trường, việc ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý vật liệu xây dựng trở nên cần thiết và tiềm năng.

Một trong những thách thức cơ bản mà ngành xây dựng đang phải đối mặt là việc quản lý tồn kho vật liệu. Sự thiếu hụt hoặc lãng phí về tài nguyên có thể dẫn đến tổn thất về thời gian và chi phí cho các dự án. Các công ty xây dựng thường gặp khó khăn trong việc theo dõi lượng tồn kho, dự đoán nhu cầu và quản lý các đơn hàng một cách hiệu quả.

Ngoài ra, việc quản lý các đơn đặt hàng cũng là một thách thức lớn đối với các doanh nghiệp xây dựng. Sự trễ hạn trong việc giao hàng có thể ảnh hưởng đến tiến độ của dự án và uy tín của công ty. Việc không có một hệ thống quản lý đơn đặt hàng hiệu quả có thể dẫn đến việc thiếu hụt vật liệu hoặc gây ra sự trễ hạn trong việc giao hàng, ảnh hưởng đến tiến độ của dự án và uy tín của công ty.

Để giải quyết những thách thức này, dự án này tập trung vào việc xây dựng một ứng dụng quản lý vật liệu xây dựng trên nền tảng web. Ứng dụng này sẽ giúp các doanh nghiệp xây dựng theo dõi và quản lý tồn kho vật liệu, tạo và quản lý các đơn đặt hàng một cách hiệu quả, từ đó tối ưu hóa quá trình quản lý và giảm thiểu rủi ro và chi phí.

Trong phạm vi của dự án, tôi sẽ thực hiện các nghiên cứu cẩn thận về các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý vật liệu xây dựng, phát triển và triển khai một ứng dụng web thân thiện người dùng và linh hoạt, cung cấp các tính năng quản lý vật liệu mạnh mẽ và đáng tin cậy. Đồng thời, tôi cũng sẽ đề xuất các giải pháp và chiến lược để tối ưu hóa quá trình quản lý vật liệu xây dựng, từ đó giúp các doanh nghiệp xây dựng nâng cao hiệu quả và cạnh tranh trong thị trường xây dựng ngày càng cạnh tranh.

1.2. Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh sự phát triển nhanh chóng của ngành công nghiệp xây dựng, việc quản lý vật liệu xây dựng trở nên ngày càng phức tạp và đòi hỏi sự chính xác, hiệu quả cao. Vật liệu xây dựng chiếm một tỷ trọng quan trọng trong mỗi dự án xây dựng, và việc quản lý chúng một cách thông minh có thể ảnh hưởng đến sự thành công của dự án, từ việc đảm bảo nguồn cung đủ đến việc kiểm soát chi phí và thời gian.

Hiện nay, nhu cầu sử dụng vật liệu xây dựng đang tăng mạnh, đặc biệt là trong các dự án xây dựng lớn. Điều này đặt ra thách thức lớn trong việc quản lý nguồn cung và chi phí vật liệu xây dựng, đặc biệt là khi giá trị của chúng có thể biến đổi thường xuyên dựa trên thị trường.

Sự phát triển của công nghệ thông tin mở ra nhiều cơ hội mới trong việc quản lý vật liệu xây dựng. Tính linh hoạt và khả năng tích hợp của các hệ thống thông tin hiện đại có thể giúp tối ưu hóa quy trình quản lý vật liệu, từ việc đặt hàng đến theo dõi và kiểm soát hàng tồn kho.

Việc quản lý vật liệu xây dựng không chỉ đơn giản là một phần của quá trình xây dựng mà còn là yếu tố quyết định đến sự thành công của dự án. Tầm quan trọng của việc này không thể bỏ qua, và việc áp dụng công nghệ thông tin có thể giúp tối ưu hóa quy trình quản lý và đảm bảo hiệu suất cao hơn.

Quản lý vật liệu xây dựng hiệu quả không chỉ giúp tiết kiệm chi phí và thời gian mà còn đóng góp vào mục tiêu phát triển bền vững trong ngành xây dựng. Việc giảm thiểu lãng phí và tối ưu hóa sử dụng tài nguyên có thể giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và xã hội.

Trên cơ sở những lý do trên, tôi cam kết thực hiện đề tài này với mong muốn đóng góp vào sự phát triển của ngành xây dựng và hỗ trợ các doanh nghiệp xây dựng trong việc quản lý vật liệu một cách hiệu quả và bền vững hơn.

1.3. Mục tiêu và phạm vi đề tài

1.3.1. Mục tiêu

Dự án này đặt ra một số mục tiêu cụ thể nhằm giải quyết các vấn đề quan trọng quản lý vật xây dựng thông qua sự phát triển một ứng dụng web quản lý vật liệu xây dựng. Cụ thể:

- Phát triển một ứng dụng web thân thiện người dùng và linh hoạt giúp các doanh nghiệp xây dựng quản lý tồn kho vật liệu một cách hiệu quả.
- Xây dựng một hệ thống đơn giản đáng tin cậy và linh hoạt, giúp đảm bảo rằng các vật liệu được cung cấp đúng hạn và đủ lượng cho mỗi dự án.
- Tối ưu hóa quá trình quản lý vật liệu bằng cách cung cấp các tính năng thông minh như thống kê và phân tích dữ liệu, giúp người dùng đưa ra các quyết định dựa trên dữ liệu chính xác và chi tiết.
- Nâng cao hiệu suất và giảm thiểu rủi ro trong quản lý vật liệu xây dựng, từ đó giúp các doanh nghiệp xây dựng tăng cường sự cạnh tranh và đạt được thành công bền vững trong ngành.

1.3.2. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi của dự án này được xác định để tập trung vào việc phát triển một ứng dụng web quản lý vật liệu xây dựng đáng tin cậy và hiệu quả.

- Phát triển một giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng, bao gồm các tính năng nhập liệu, xem/xử lý tồn kho, tạo và quản lý đơn hàng.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu mạnh mẽ để lưu trữ thông tin về vật liệu, tồn kho và các đơn hàng, đảm bảo tính nhất quán và bảo mật dữ liệu.
- Tối ưu hóa quá trình quản lý thông qua việc cung cấp các chức năng thống kê và phân tích dữ liệu, giúp người dùng đưa ra các quyết định thông minh và dự đoán nhu cầu vật liệu
- Triển khai và kiểm thử ứng dụng trên một số ứng dụng một số trường thực tế để đảm bảo tính ổn định và hiệu suất của hệ thống trước khi đưa vào sử dụng thực tế.

Với phạm vi nghiên cứu được xác định rõ ràng, dự án này hy vọng sẽ đạt được những kết quả tích cực và mang lại giá trị thực tế cho ngành xây dựng và cộng đồng người sử dụng.

1.4. Phương pháp nghiên cứu

Trong phần này, tôi sẽ mô tả các phương pháp nghiên cứu được sử dụng để thực hiện đề tài “Xây dựng ứng dụng quản lý vật liệu xây dựng trên nền tảng web”. Phương pháp nghiên cứu này sẽ bao gồm các bước sau:

- **Phân tích tài liệu:** Tôi sẽ tiến hành phân tích các tài liệu liên quan như sách, báo cáo, và các tài liệu nghiên cứu trước đây để hiểu rõ hơn về tình hình hiện tại của ngành xây dựng và các phương pháp quản lý đã được áp dụng. Điều này sẽ giúp tôi xây dựng nền tảng cho việc tiếp cận vấn đề.
- **Thu thập dữ liệu thực tế:** Tiến hành thu thập dữ liệu thực tế từ các doanh nghiệp mua bán vật liệu xây dựng thông qua cuộc phỏng vấn, khảo sát và quan sát trực tiếp. Dữ liệu này sẽ giúp tôi hiểu rõ hơn về thực tế hoạt động của các cửa hàng và các vấn đề mà họ đang đối mặt.
- **Phương pháp nghiên cứu định lượng và định tính:** Sử dụng phương pháp định lượng sẽ giúp tôi đo lường và số hóa các yếu tố như hiệu suất kinh doanh và mức độ hài lòng của khách hàng, trong khi phương pháp định tính sẽ giúp Tôi hiểu sâu hơn về các quan điểm, ý kiến và trải nghiệm cá nhân.
- **Phân tích dữ liệu:** Dữ liệu thu thập được sẽ được phân tích một cách kỹ lưỡng để trả lời câu hỏi nghiên cứu và đạt được mục tiêu đề ra. Tôi sẽ sử dụng các phương pháp phân tích thống kê và các công cụ phân tích dữ liệu để phát hiện ra mối liên hệ và xu hướng quan trọng trong dữ liệu.
- **Đánh giá kết quả và rút ra kết luận:** Cuối cùng, tôi sẽ đánh giá kết quả của nghiên cứu và rút ra những kết luận và nhận định quan trọng. Tôi sẽ xem xét mức độ đạt được của mục tiêu nghiên cứu, nhận dạng các hạn chế và yếu điểm, và đề xuất các hướng phát triển và ứng dụng tiếp theo.

1.5. Khảo sát thực tế

1.5.1. Mục đích khảo sát

Khảo sát thực tế được thực hiện nhằm thu thập thông tin chi tiết về quy trình quản lý vật liệu xây dựng tại các doanh nghiệp và cửa hàng bán vật liệu xây dựng. Mục tiêu của khảo sát là hiểu rõ hơn về các thách thức, nhu cầu, và quy trình hiện tại của họ, từ đó đề xuất các giải pháp hiệu quả để tối ưu hóa quy trình quản lý vật liệu.

1.5.2. Phương pháp khảo sát

Để đạt được mục tiêu trên, tôi đã áp dụng các phương pháp khảo sát như sau:

- **Phỏng vấn trực tiếp:** Tôi tiến hành phỏng vấn trực tiếp các nhân viên quản lý kho, chủ cửa hàng, và nhân viên bán hàng để thu thập thông tin chi tiết về quy trình làm việc, các vấn đề gặp phải, và các mong muốn cải tiến.
- **Quan sát trực tiếp:** Tôi tham gia quan sát trực tiếp các hoạt động hàng ngày tại các kho và cửa hàng vật liệu xây dựng để có cái nhìn thực tế về quy trình làm việc, từ đó xác định các điểm mạnh và điểm yếu của hệ thống hiện tại.

1.5.3. Kết quả khảo sát

Qua quá trình khảo sát, tôi thu thập được các thông tin chung như sau:

- **Quy mô doanh nghiệp:** Các doanh nghiệp và cửa hàng khảo sát có quy mô từ nhỏ đến vừa, với số lượng nhân viên từ 5 đến 50 người.
- **Loại vật liệu:** Các cửa hàng cung cấp đa dạng các loại vật liệu xây dựng như xi măng, gạch, cát, sắt thép, gỗ, và các vật liệu hoàn thiện khác.

Quy trình quản lý hiện tại

- **Quản lý kho:** Hiện tại, việc quản lý kho chủ yếu được thực hiện thủ công hoặc sử dụng các phần mềm cơ bản như Excel. Điều này dẫn đến nhiều sai sót và khó khăn trong việc theo dõi số lượng và tình trạng vật liệu.

- **Quản lý đơn hàng:** Đơn hàng được quản lý thông qua các hệ thống sổ sách hoặc phần mềm đơn giản, không có sự tích hợp và đồng bộ giữa các bộ phận. Việc này dẫn đến việc theo dõi đơn hàng không hiệu quả, dễ bị nhầm lẫn và chậm trễ.
- **Kiểm kê:** Quá trình kiểm kê kho hàng thường mất nhiều thời gian và công sức do phải thực hiện thủ công, không có sự hỗ trợ của các công cụ hiện đại.

Qua khảo sát, tôi nhận thấy các thách thức và nhu cầu sau:

- **Sai sót trong quản lý:** Do quản lý thủ công nên dễ xảy ra sai sót, mất mát và thiếu hụt vật liệu, ảnh hưởng đến tiến độ và chi phí của các dự án xây dựng.
- **Thiếu tính đồng bộ:** Các bộ phận không có sự kết nối và đồng bộ với nhau, dẫn đến thông tin không nhất quán, khó khăn trong việc quản lý và điều hành.
- **Nhu cầu tự động hóa:** Các doanh nghiệp và cửa hàng mong muốn có một hệ thống quản lý tự động, tích hợp và hiện đại để giảm thiểu sai sót, tiết kiệm thời gian và nâng cao hiệu quả công việc.

1.5.4. Đề xuất giải pháp

Dựa trên kết quả khảo sát thực tế, tôi đề xuất các giải pháp như sau:

- **Phát triển hệ thống quản lý vật liệu xây dựng:** Hệ thống cần có khả năng quản lý kho, theo dõi đơn hàng, kiểm kê tự động và cung cấp các báo cáo chi tiết. Hệ thống sẽ giúp giảm thiểu sai sót, tiết kiệm thời gian và nâng cao hiệu quả công việc.
- **Tích hợp các công nghệ hiện đại:** Sử dụng các công nghệ như mã vạch, RFID, và các phần mềm quản lý kho hiện đại để tự động hóa quy trình kiểm kê và theo dõi vật liệu.
- **Đào tạo nhân viên:** Tổ chức các khóa đào tạo cho nhân viên về cách sử dụng hệ thống quản lý mới, đảm bảo họ có thể khai thác tối đa các tính năng của hệ thống và nâng cao hiệu quả công việc.

Khảo sát thực tế đã giúp tôi hiểu rõ hơn về tình hình quản lý vật liệu xây dựng tại các doanh nghiệp và cửa hàng, từ đó đề xuất các giải pháp cụ thể và hiệu quả để cải thiện quy

trình quản lý. Việc áp dụng các công nghệ hiện đại và phát triển hệ thống quản lý tự động sẽ giúp các doanh nghiệp nâng cao hiệu quả công việc, giảm thiểu sai sót và đáp ứng tốt hơn các nhu cầu của thị trường.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Vue.js

Vue.js là một framework JavaScript mã nguồn mở được sử dụng để phát triển giao diện người dùng (UI) cho ứng dụng web. Được phát triển bởi Evan You, Vue.js ra đời với mục tiêu đơn giản hóa việc phát triển web, mang đến một giải pháp linh hoạt và hiệu quả cho các dự án web từ nhỏ đến lớn.

– Điểm mạnh của Vue.js:

- **Dễ học:** Vue.js được thiết kế với cú pháp đơn giản, dễ hiểu và dễ sử dụng. Các khái niệm cơ bản của Vue.js có thể được học một cách nhanh chóng, giúp cho việc bắt đầu phát triển ứng dụng web với Vue.js trở nên dễ dàng hơn.
- **Hiệu suất cao:** Vue.js được tối ưu hóa để hoạt động hiệu quả, mang lại trải nghiệm mượt mà cho người dùng. Vue.js sử dụng một thuật toán hiệu quả để cập nhật DOM, giúp cho ứng dụng web hoạt động nhanh chóng và mượt mà, ngay cả khi xử lý lượng dữ liệu lớn.
- **Linh hoạt:** Vue.js cho phép bạn lựa chọn các thành phần và chức năng phù hợp với nhu cầu của dự án, từ các ứng dụng đơn giản đến các ứng dụng phức tạp. Bạn có thể sử dụng Vue.js để phát triển các ứng dụng web đơn trang (SPA), các thành phần UI tái sử dụng, hoặc thậm chí là các ứng dụng di động.
- **Cộng đồng lớn:** Vue.js có một cộng đồng lớn, hỗ trợ và chia sẻ kiến thức, giúp bạn dễ dàng tìm kiếm giải pháp cho các vấn đề gặp phải. Có rất nhiều tài liệu, hướng dẫn, thư viện và thành phần được phát triển bởi cộng đồng, giúp bạn dễ dàng tìm kiếm thông tin và giải pháp cho dự án của mình.
- **Tích hợp dễ dàng:** Vue.js có thể được tích hợp dễ dàng với các framework và thư viện khác, giúp bạn tạo ra các ứng dụng web phức tạp và đa chức năng. Vue.js có thể được sử dụng cùng với các framework như React, Angular, hoặc các thư viện như jQuery, Bootstrap, và nhiều thư viện khác.

- **Tài liệu đầy đủ:** Vue.js có tài liệu đầy đủ, chi tiết và dễ hiểu, giúp bạn dễ dàng học hỏi và sử dụng framework. Tài liệu của Vue.js được viết rõ ràng, cung cấp các ví dụ mã nguồn minh họa, giúp bạn dễ dàng hiểu và ứng dụng các khái niệm của Vue.js.
- Các tính năng chính của Vue.js:
- **Template Syntax:** Vue.js sử dụng cú pháp template đơn giản để tạo ra các thành phần UI. Cú pháp template của Vue.js dựa trên HTML, giúp cho việc tạo ra các thành phần UI trở nên dễ dàng và trực quan.
 - **Reactivity System:** Hệ thống phản ứng của Vue.js giúp cho việc cập nhật UI trở nên đơn giản và hiệu quả. Khi dữ liệu thay đổi, Vue.js sẽ tự động cập nhật UI tương ứng, giúp bạn không cần phải viết code để cập nhật UI thủ công.
 - **Components:** Vue.js cho phép bạn tạo ra các thành phần UI tái sử dụng, giúp bạn tiết kiệm thời gian và công sức trong quá trình phát triển. Các thành phần UI có thể được sử dụng lại trong nhiều phần khác nhau của ứng dụng web, giúp bạn tạo ra các ứng dụng web một cách nhanh chóng và hiệu quả.
 - **Directives:** Vue.js cung cấp các directive để điều khiển hành vi của các thành phần UI. Các directive có thể được sử dụng để tạo ra các hiệu ứng động, xử lý sự kiện, kiểm tra điều kiện, và nhiều chức năng khác.
 - **Computed Properties:** Vue.js cho phép bạn tạo ra các computed properties để tính toán các giá trị dựa trên dữ liệu hiện tại. Các computed properties giúp bạn giữ cho code của mình gọn gàng và dễ đọc, đồng thời giúp bạn tối ưu hóa hiệu suất của ứng dụng web.
 - **Watchers:** Vue.js cho phép bạn theo dõi các thay đổi của dữ liệu và thực hiện các hành động tương ứng. Các watchers giúp bạn kiểm soát các thay đổi của dữ liệu và đảm bảo rằng ứng dụng web hoạt động chính xác.

- **Mixins:** Vue.js cho phép bạn sử dụng mixins để chia sẻ code giữa các thành phần UI. Các mixins giúp bạn tái sử dụng code, giúp bạn tạo ra các ứng dụng web một cách nhanh chóng và hiệu quả.

– Ứng dụng của Vue.js:

Vue.js được sử dụng rộng rãi trong nhiều dự án web khác nhau, từ các trang web đơn giản đến các ứng dụng web phức tạp, bao gồm:

- **Ứng dụng web đơn trang (SPA):** Vue.js là lựa chọn phổ biến cho việc phát triển SPA, cho phép bạn tạo ra các ứng dụng web tương tác và động. Vue.js cung cấp các tính năng cần thiết để phát triển SPA, bao gồm routing, state management, và nhiều tính năng khác.
- **Thành phần UI:** Vue.js cho phép bạn tạo ra các thành phần UI tái sử dụng, giúp bạn tiết kiệm thời gian và công sức trong quá trình phát triển. Các thành phần UI có thể được sử dụng lại trong nhiều phần khác nhau của ứng dụng web, giúp bạn tạo ra các ứng dụng web một cách nhanh chóng và hiệu quả.
- **Ứng dụng di động:** Vue.js có thể được sử dụng để phát triển ứng dụng di động bằng cách kết hợp với các framework như Cordova hoặc Ionic. Vue.js cung cấp các tính năng cần thiết để phát triển ứng dụng di động, bao gồm hỗ trợ các thiết bị di động, quản lý sự kiện, và nhiều tính năng khác.

Vue.js là một framework JavaScript mạnh mẽ, linh hoạt và dễ học, giúp bạn tạo ra các ứng dụng web hiện đại, tương tác và đẹp mắt. Vue.js cung cấp các tính năng cần thiết để phát triển các ứng dụng web từ nhỏ đến lớn, đồng thời được hỗ trợ bởi một cộng đồng lớn, giúp bạn dễ dàng tìm kiếm giải pháp cho các vấn đề gặp phải.

2.2 Vuetify

Vuetify là một framework UI mã nguồn mở dựa trên Material Design dành cho Vue.js. Nó cung cấp một bộ sưu tập phong phú các thành phần UI được thiết kế đẹp mắt, dễ sử dụng

và tuân theo các nguyên tắc thiết kế của Google Material Design, giúp bạn tạo ra các ứng dụng web hiện đại, chuyên nghiệp và hấp dẫn.

– **Điểm mạnh của Vuetify:**

- **Thiết kế đẹp mắt:** Vuetify được thiết kế dựa trên Material Design, mang đến giao diện đẹp mắt, hiện đại và chuyên nghiệp cho ứng dụng web. Các thành phần UI của Vuetify được thiết kế theo các nguyên tắc thiết kế của Material Design, đảm bảo tính nhất quán và dễ sử dụng.
- **Dễ sử dụng:** Vuetify được thiết kế để dễ sử dụng, giúp bạn dễ dàng tạo ra các ứng dụng web đẹp mắt và chuyên nghiệp mà không cần phải viết nhiều code. Vuetify cung cấp các thành phần UI sẵn sàng sử dụng, giúp bạn tiết kiệm thời gian và công sức trong quá trình phát triển.
- **Phong phú các thành phần:** Vuetify cung cấp một bộ sưu tập phong phú các thành phần UI, bao gồm các thành phần cơ bản như button, input, dropdown, menu, dialog, và nhiều thành phần nâng cao khác như data table, card, carousel, và nhiều thành phần khác.
- **Tùy chỉnh cao:** Vuetify cho phép bạn tùy chỉnh giao diện của các thành phần UI theo ý muốn. Bạn có thể thay đổi màu sắc, font chữ, kích thước, và nhiều thuộc tính khác của các thành phần UI để phù hợp với phong cách thiết kế của ứng dụng web.
- **Hiệu suất cao:** Vuetify được tối ưu hóa để hoạt động hiệu quả, mang lại trải nghiệm mượt mà cho người dùng. Vuetify sử dụng các kỹ thuật tối ưu hóa để đảm bảo hiệu suất cao, ngay cả khi xử lý lượng dữ liệu lớn.
- **Hỗ trợ đa nền tảng:** Vuetify có thể được sử dụng để phát triển các ứng dụng web cho nhiều nền tảng khác nhau, bao gồm máy tính để bàn, điện thoại di động, và máy tính bảng. Vuetify cung cấp các tính năng hỗ trợ đa nền tảng, giúp bạn tạo ra các ứng dụng web phù hợp với nhiều thiết bị khác nhau.

– **Các tính năng chính của Vuetify:**

- **Components:** Vuetify cung cấp một bộ sưu tập phong phú các thành phần UI, bao gồm các thành phần cơ bản như button, input, dropdown, menu, dialog, và nhiều thành phần nâng cao khác như data table, card, carousel, và nhiều thành phần khác.
- **Themes:** Vuetify cho phép bạn tùy chỉnh giao diện của các thành phần UI theo ý muốn. Bạn có thể thay đổi màu sắc, font chữ, kích thước, và nhiều thuộc tính khác của các thành phần UI để phù hợp với phong cách thiết kế của ứng dụng web.
- **Layout:** Vuetify cung cấp các thành phần layout giúp bạn tạo ra các bộ cục ứng dụng web một cách dễ dàng. Vuetify cung cấp các thành phần layout như app bar, drawer, footer, và nhiều thành phần layout khác.
- **Icons:** Vuetify tích hợp với thư viện icon Material Design Icons, cung cấp một bộ sưu tập phong phú các icon để sử dụng trong ứng dụng web.
- **Accessibility:** Vuetify được thiết kế theo các tiêu chuẩn về khả năng truy cập (accessibility), giúp cho ứng dụng web của bạn có thể truy cập bởi mọi người, bao gồm cả người khuyết tật.
- **Documentation:** Vuetify có tài liệu đầy đủ, chi tiết và dễ hiểu, giúp bạn dễ dàng học hỏi và sử dụng framework. Tài liệu của Vuetify được viết rõ ràng, cung cấp các ví dụ mã nguồn minh họa, giúp bạn dễ dàng hiểu và ứng dụng các khái niệm của Vuetify.

– Ứng dụng của Vuetify:

Vuetify được sử dụng rộng rãi trong nhiều dự án web khác nhau, từ các trang web đơn giản đến các ứng dụng web phức tạp, bao gồm:

- **Ứng dụng web đơn trang (SPA):** Vuetify là lựa chọn phổ biến cho việc phát triển SPA, cho phép bạn tạo ra các ứng dụng web tương tác và động với giao diện đẹp mắt và chuyên nghiệp.

- **Bảng điều khiển (Dashboard):** Vuetify cung cấp các thành phần UI phù hợp để tạo ra các bảng điều khiển đẹp mắt và dễ sử dụng, giúp bạn quản lý dữ liệu và theo dõi hiệu suất của ứng dụng web.
- **Trang web thương mại điện tử (E-commerce):** Vuetify cung cấp các thành phần UI phù hợp để tạo ra các trang web thương mại điện tử đẹp mắt và dễ sử dụng, giúp bạn bán hàng trực tuyến hiệu quả.
- **Ứng dụng di động:** Vuetify có thể được sử dụng để phát triển ứng dụng di động bằng cách kết hợp với các framework như Cordova hoặc Ionic. Vuetify cung cấp các tính năng hỗ trợ đa nền tảng, giúp bạn tạo ra các ứng dụng di động phù hợp với nhiều thiết bị khác nhau.

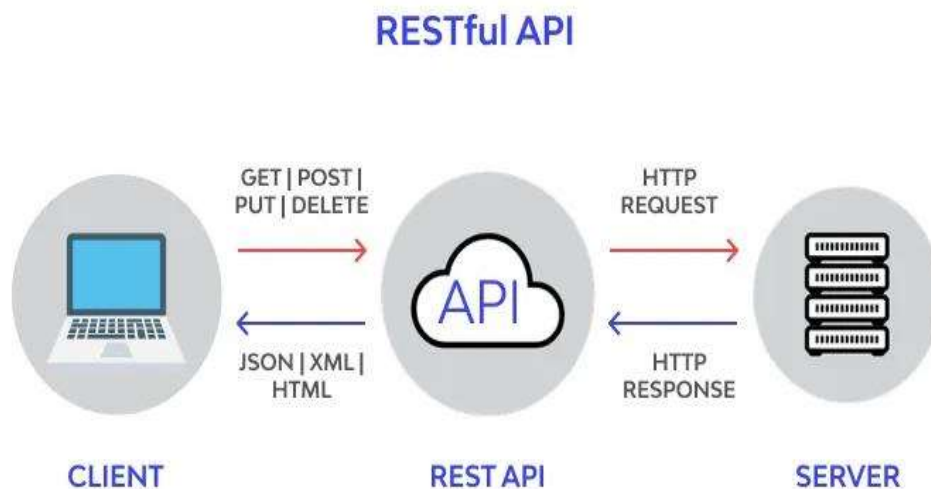
Vuetify là một framework UI mạnh mẽ, linh hoạt và dễ sử dụng, giúp bạn tạo ra các ứng dụng web hiện đại, tương tác và đẹp mắt. Vuetify cung cấp một bộ sưu tập phong phú các thành phần UI được thiết kế đẹp mắt và dễ sử dụng, giúp tiết kiệm thời gian và công sức trong quá trình phát triển.

2.3. ASP.NET core API

ASP.NET Core Web API là một framework phát triển dịch vụ web API mạnh mẽ và đa nền tảng được xây dựng trên nền tảng ASP.NET Core của Microsoft. Nó cung cấp các công cụ và tính năng để xây dựng các ứng dụng web API hiệu suất cao, linh hoạt và dễ dàng triển khai trên nhiều nền tảng. Ưu điểm:

- **Đa nền tảng:** ASP.NET Core Web API được thiết kế để hoạt động trên nhiều nền tảng như Windows, macOS và Linux. Cho phép phát triển và triển khai ứng dụng trên các môi trường khác nhau một cách dễ dàng.
- **Hiệu suất cao:** Với sự tối ưu hóa và cải tiến về hiệu suất, ASP.NET Core Web API cung cấp khả năng xử lý yêu cầu và phản hồi nhanh chóng, giúp ứng dụng đáp ứng tốt với tải lớn và đảm bảo hiệu suất tốt.

- **Routing linh hoạt:** Cung cấp một hệ thống định tuyến mạnh mẽ, cho phép xác định các tuyến đường (routes) dựa trên URL và xác định cách xử lý các yêu cầu tới các tuyến đường đó. Routing trong ASP.NET Core Web API linh hoạt và cho phép xây dựng cấu trúc URL tùy chỉnh để phù hợp với yêu cầu của ứng dụng.
- **Định dạng dữ liệu linh hoạt:** ASP.NET Core Web API hỗ trợ truyền dữ liệu theo nhiều định dạng khác nhau như JSON, XML và các định dạng tùy chỉnh khác.
- **Dependency Injection (DI):** ASP.NET Core Web API tích hợp sẵn DI container, dễ dàng quản lý và tiêm các phụ thuộc (dependencies) vào các controller và các thành phần khác của ứng dụng. Giảm sự phụ thuộc giữa các thành phần và tăng khả năng tái sử dụng mã.
- **Bảo mật:** Cung cấp các cơ chế bảo mật như xác thực và ủy quyền để bảo vệ các dịch vụ web API. Có thể áp dụng các phương thức xác thực như JWT (JSON Web Tokens), OAuth 2.0 hoặc Identity Server để đảm bảo an toàn cho ứng dụng của.



Hình 2. 1. Mô hình RESTful API

RESTful API (Representational State Transfer API) là một tiêu chuẩn thiết kế dịch vụ web được sử dụng để tạo ra các dịch vụ web API. Nó dựa trên các nguyên tắc của REST, một kiến trúc dựa trên web. RESTful API sử dụng các giao thức truyền thông như HTTP và HTTPS để truyền tải dữ liệu. Nó cho phép dễ dàng tương tác với API từ các ứng dụng và thiết bị khác nhau. Gồm các phương thức HTTP như GET, POST, PUT, DELETE. Mỗi tài nguyên được xác định bằng một đường dẫn URL duy nhất và có thể thay đổi trạng thái thông qua các yêu cầu HTTP tương ứng. RESTful API không lưu trạng thái của phiên làm việc giữa các yêu cầu. Mỗi yêu cầu từ phía client phải chứa đầy đủ thông tin cần thiết để thực hiện yêu cầu đó, không phụ thuộc vào trạng thái trước đó. RESTful API thường sử dụng các định dạng dữ liệu như JSON (JavaScript Object Notation) hoặc XML (Extensible Markup Language) để truyền tải dữ liệu giữa client và server.

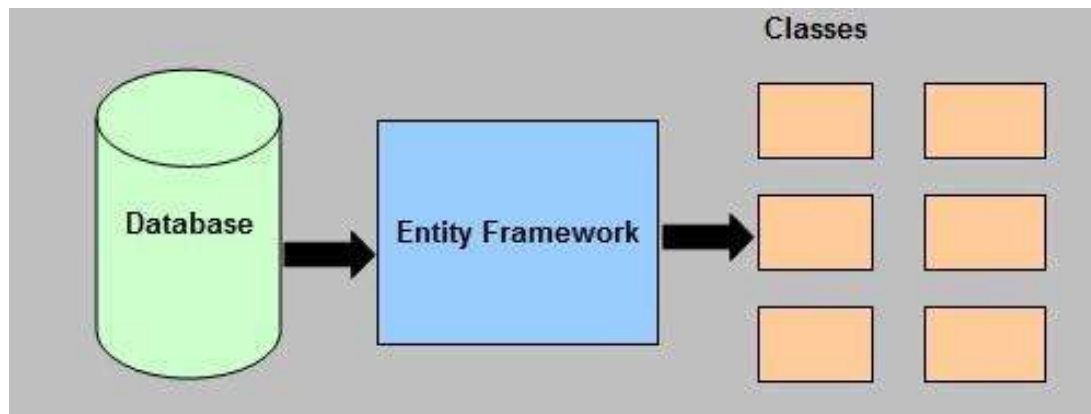
2.4. Entity Framework Core

Entity Framework Core là một khung ORM (Object Relational Mapper) mã nguồn mở cho các ứng dụng .NET được Microsoft hỗ trợ là 1 phần của .NET Framework và là một Open Source ORM Framework. Entity Framework được cho ra mắt vào năm 2008. Nhờ sự ra đời của nó việc truy vấn cơ sở dữ liệu quan hệ trở nên đơn giản, dễ học, giúp giảm bớt thời gian phát triển dự án xuống đáng kể. Entity Framework giúp các nhà phát triển web tương tác với dữ liệu quan hệ theo phương pháp hướng đối tượng với ít code hơn so với các ứng dụng truyền thống. Lợi ích lớn nhất của nó là giúp lập trình viên giảm thiểu việc lập trình mã nguồn để thực hiện truy cập và tương tác với cơ sở dữ liệu. Hiện nay, Entity Framework là 1 framework mạnh để phát triển ứng dụng Web với sự hỗ trợ đông đảo của cộng đồng. Những lợi ích khi sử dụng Entity Framework Core:

- Khi thực hiện truy vấn dữ liệu có thể sử dụng Linq to Entities để thao tác với objects được sinh ra từ Entity Framework, nghĩa là không phải viết code sql.
- Việc update các class dễ dàng mỗi khi cơ sở dữ liệu có sự thay đổi, giúp tiết kiệm thời gian đáng kể.

- Entity Framework Core sẽ tự động tạo ra các class, câu lệnh tương ứng cho việc select, insert, update, delete dữ liệu từ cơ sở dữ liệu.
- Entity Framework Core tự động tạo ra các class cho việc truy xuất cơ sở dữ liệu giúp lập trình viên giảm được thời gian viết code thao tác với database. Không phải mất quá nhiều thời gian cho việc viết code để thao tác với database.

Hiện nay có hai mô hình là Database first và Code first:

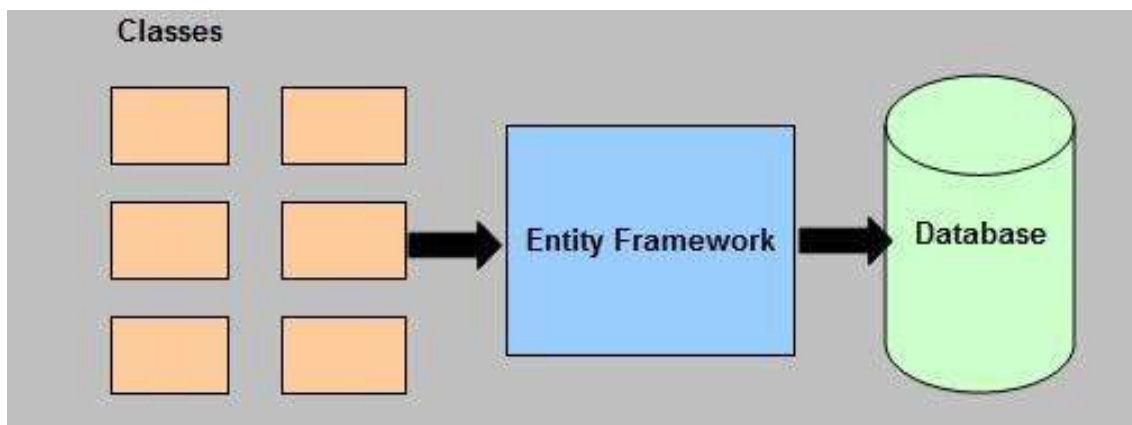


Hình 2. 2. Mô hình Database first

DB First là một phương pháp tiếp cận trong việc phát triển ứng dụng dựa trên cơ sở dữ liệu (Database-First Approach). Trong phương pháp này, quá trình phát triển bắt đầu bằng việc xây dựng cơ sở dữ liệu trước, sau đó tạo các đối tượng và mã ứng dụng từ cơ sở dữ liệu đã tồn tại.

- **Ưu điểm:**
 - **Sử dụng cơ sở dữ liệu hiện có:** Phương pháp DB First cho phép tận dụng các cơ sở dữ liệu đã tồn tại. Có thể xây dựng ứng dụng trực tiếp trên cơ sở dữ liệu hiện có mà không cần tạo lại từ đầu.
 - **Tích hợp dễ dàng với công cụ ORM:** Sử dụng công cụ ORM như EntityFramework, DB First cho phép tự động tạo ra các đối tượng và lớp dựa trên cấu trúc cơ sở dữ liệu. Điều này giúp tiết kiệm thời gian và công sức trong việc phát triển ứng dụng.

- **Đảm bảo tính nhất quán giữa cơ sở dữ liệu và ứng dụng:** Với DB First, việc tạo lớp và đối tượng dựa trên cơ sở dữ liệu giúp đảm bảo rằng cấu trúc dữ liệu và ứng dụng luôn được đồng bộ. Bất kỳ thay đổi nào trong cơ sở dữ liệu cũng sẽ được phản ánh tự động trong mã ứng dụng.
- **Nhược điểm:**
- **Ít linh hoạt trong việc thay đổi cấu trúc cơ sở dữ liệu:** Vì ứng dụng dựa trên cơ sở dữ liệu đã tồn tại, việc thay đổi cấu trúc cơ sở dữ liệu có thể phức tạp.
 - **Khó khăn trong việc kiểm soát mã ứng dụng:** Với DB First, các lớp và đối tượng được tạo tự động từ cơ sở dữ liệu. Điều này có thể dẫn đến việc không thể kiểm soát một cách chặt chẽ, và có thể gây khó khăn trong việc quản lý và duy trì.



Hình 2. 3. Mô hình Code First

Mô hình “Code First” là một phương pháp phát triển phần mềm mà ưu tiên việc viết mã nguồn (code) trước khi thiết kế cơ sở dữ liệu.

- **Ưu điểm:**
- **Linh hoạt:** Mô hình “Code First” cho phép nhà phát triển tập trung vào việc xây dựng logic và chức năng của ứng dụng trước khi quan tâm đến cơ sở dữ liệu.

liệu. Điều này cho phép nhà phát triển thay đổi cấu trúc cơ sở dữ liệu dễ dàng khi cần thiết mà không phải thay đổi mã nguồn.

- **Tích hợp dễ dàng:** Với “Code First”, việc tích hợp với các công cụ và framework khác trong quá trình phát triển phần mềm được thực hiện một cách dễ dàng. Điều này cho phép nhà phát triển sử dụng các thư viện và công cụ mạnh mẽ để tăng cường khả năng phát triển và hiệu suất của ứng dụng.
- **Giảm thời gian phát triển:** Việc tập trung vào viết mã trước khi thiết kế cơ sở dữ liệu giúp giảm thời gian và công sức mà nhà phát triển phải bỏ ra cho việc thiết kế cơ sở dữ liệu trước. Điều này đặc biệt hữu ích trong các dự án phát triển nhanh, MVP (Minimum Viable Product) hoặc các dự án thử nghiệm.

– **Nhược điểm:**

- **Thiếu sự tương thích:** Mô hình “Code First” có thể gặp khó khăn khi phải làm việc với các hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) có sẵn hoặc các hệ thống khác. Nếu không có sự phối hợp tốt, việc tích hợp mã nguồn và cơ sở dữ liệu có thể trở thành một thách thức.
- **Rủi ro về quản lý phiên bản:** Việc sửa đổi cấu trúc cơ sở dữ liệu trong quá trình phát triển có thể tạo ra khó khăn trong quản lý phiên bản và kiểm soát mã nguồn. Điều này có thể gây ra các xung đột và rối loạn trong quá trình phát triển và triển khai.
- **Thiếu tính đồng nhất:** Thiết kế cơ sở dữ liệu có thể không được chuẩn hóa hoặc thống nhất, vì việc thiết kế được thực hiện sau khi viết mã nguồn. Điều này có thể dẫn đến sự không đồng nhất trong cấu trúc và quản lý dữ liệu, làm tăng khả năng xảy ra lỗi và khó khăn trong việc bảo trì và mở rộng ứng dụng.

2.5. JSON Web Token (JWT)

JWT (JSON Web Token) là một tiêu chuẩn mở để trao đổi thông tin an toàn giữa các bên, thường được sử dụng cho xác thực và ủy quyền trong các ứng dụng web. Nó là một chuỗi

ký tự được mã hóa bao gồm ba phần được phân tách bằng dấu chấm (.), mỗi phần được mã hóa riêng biệt

– **Ưu điểm:**

- **An toàn:** JWT được mã hóa và được ký bằng chữ ký kỹ thuật số, giúp bảo vệ thông tin khỏi bị giả mạo.
- **Dễ sử dụng:** JWT có cấu trúc đơn giản và dễ sử dụng trong các ứng dụng web.
- **Linh hoạt:** JWT có thể được sử dụng cho nhiều mục đích, bao gồm xác thực, ủy quyền, chia sẻ thông tin người dùng, v.v.
- **Không trạng thái:** JWT là một token không trạng thái, nghĩa là máy chủ không cần phải lưu trữ thông tin về token.

– **Nhược điểm:**

- **Kích thước token:** JWT có thể khá lớn, đặc biệt là khi tải trọng chứa nhiều thông tin.
- **Bảo mật khóa bí mật:** Khóa bí mật được sử dụng để ký JWT phải được bảo mật cẩn thận. Nếu khóa bí mật bị rò rỉ, token có thể bị giả mạo.
- **Phạm vi sử dụng:** JWT không phù hợp cho tất cả các trường hợp. Ví dụ, JWT không phải là giải pháp tốt nhất cho các ứng dụng yêu cầu bảo mật cao hoặc cần kiểm soát truy cập tinh vi.

2.6. SQL Server

SQL Server là phần mềm được Microsoft phát triển dựa trên RDBMS. Nó cung cấp các tính năng và công cụ để quản lý, lưu trữ, truy vấn và bảo mật dữ liệu trong môi trường doanh nghiệp. SQL Server cho phép tạo và quản lý các cơ sở dữ liệu quan hệ, bao gồm bảng, khóa ngoại, chỉ mục và các quan hệ giữa các bảng. Nó hỗ trợ ngôn ngữ truy vấn SQL (Structured Query Language) cho việc truy vấn và thao tác dữ liệu. SQL Server được tối ưu hóa để xử lý các tác vụ cơ sở dữ liệu một cách hiệu quả và đáng tin cậy. Nó sử dụng các kỹ

thuật như lập chỉ mục, tối ưu truy vấn, quản lý bộ nhớ để đảm bảo hiệu suất cao trong việc xử lý và truy xuất dữ liệu. SQL Server cung cấp nhiều tính năng mở rộng như hỗ trợ cho lập trình CLR (Common Language Runtime), khả năng tích hợp dịch vụ FullText Search, khả năng xử lý dữ liệu không gian và hỗ trợ XML. Điều này cho phép xử lý và lưu trữ các loại dữ liệu đa dạng trong cơ sở dữ liệu. SQL Server cung cấp các cơ chế bảo mật mạnh mẽ để bảo vệ dữ liệu. Nó hỗ trợ các tính năng như xác thực người dùng, quản lý quyền truy cập, mã hóa dữ liệu và kiểm soát truy cập dựa trên vai trò. SQL Server cung cấp các công cụ và tính năng để sao lưu và phục hồi dữ liệu. Có thể tạo các bản sao lưu định kỳ của cơ sở dữ liệu và khôi phục dữ liệu trong trường hợp xảy ra sự cố. SQL Server tích hợp tốt với các công nghệ và sản phẩm khác của Microsoft như .NET Framework, Visual Studio và Azure. SQL cung cấp các tập lệnh phong phú cho các công việc thao tác với dữ liệu: Chèn, cập nhật, xóa hàng trong một quan hệ. Tạo, thêm, sửa, xóa các đối tượng trong một cơ sở dữ liệu. Điều khiển việc truy cập tới cơ sở dữ liệu và các đối tượng của cơ sở dữ liệu, đảm bảo tính bảo mật. Đảm bảo tính nhất quán và sự ràng buộc của cơ sở dữ liệu.

CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ VẬT LIỆU XÂY DỰNG TRÊN NỀN TẢNG WEB

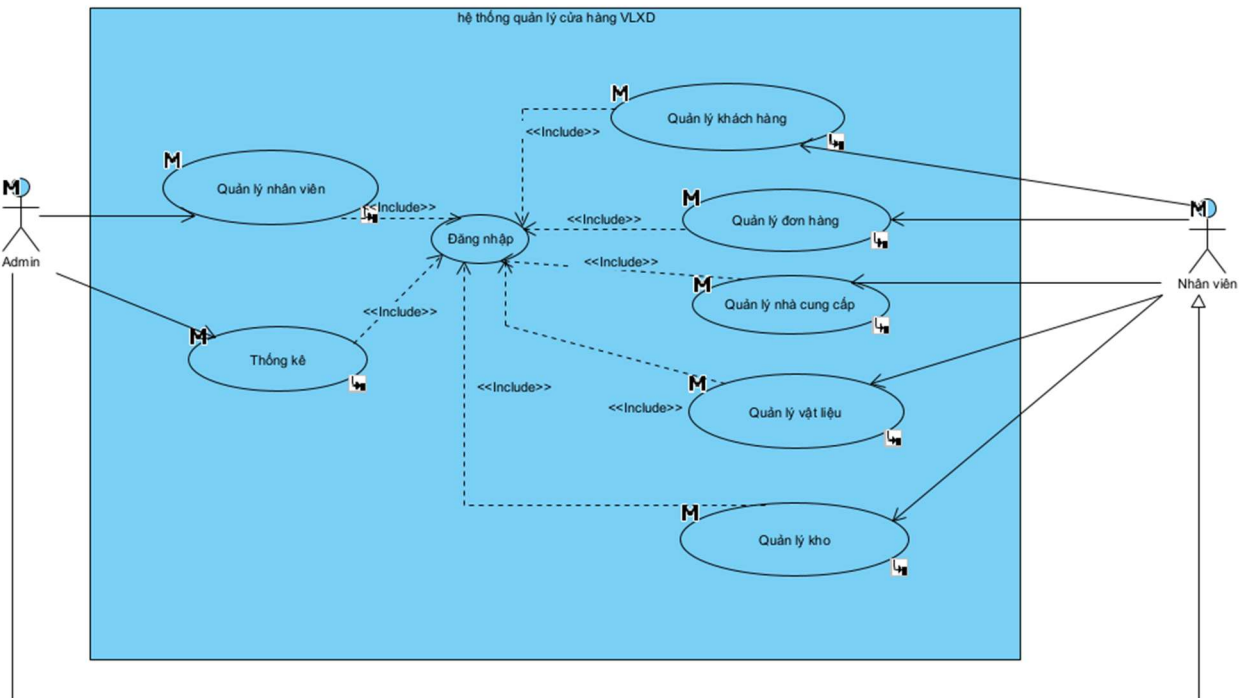
3.1. Tổng quan thiết kế

3.1.1. Xác định các Usecase và Actor

Actor	Usecase
Admin (Người quản lý)	Quản lý khách hàng (Thêm, cập nhật, xóa, xem thông tin khách hàng)
	Quản lý nhân viên (Thêm, cập nhật, xóa, xem thông tin nhân viên)
	Quản lý đơn hàng (Thêm, cập nhật, xóa, xem thông tin đơn hàng, quản lý chi tiết đơn hàng)
	Quản lý nguyên vật liệu (Thêm, cập nhật, xóa, xem thông tin nguyên vật liệu)
	Quản lý nhà cung cấp (Thêm, cập nhật, xóa, xem thông tin nhà cung cấp)
	Quản lý nhà kho (Thêm, cập nhật, xóa, xem thông tin nhà kho)
	Thống kê cửa hàng
Employee (Nhân viên)	Quản lý khách hàng (Thêm và cập nhật thông tin khách hàng)
	Quản lý đơn hàng (Thêm đơn hàng, cập nhật đơn hàng, thêm chi tiết đơn hàng, cập nhật chi tiết đơn hàng)
	Quản lý nhà kho (Thêm và cập nhật hàng trong kho)
	Quản lý nhà cung cấp (Thêm và cập nhật thông tin nhà cung cấp)
	Quản lý nguyên vật liệu (Thêm và cập nhật thông tin nguyên vật liệu)

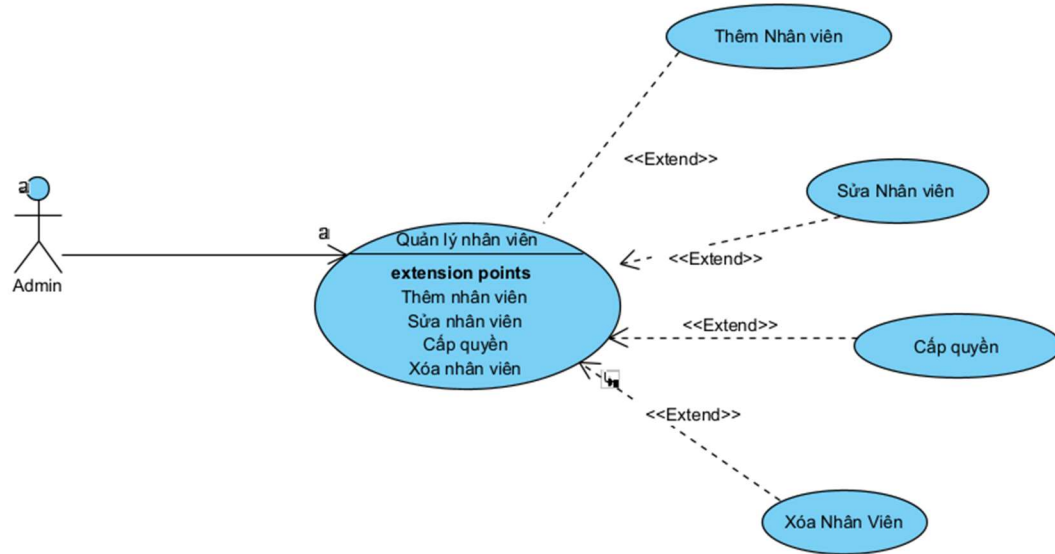
Bảng 3. 1. Xác định Usecase và Actor

3.1.2. Biểu đồ tổng quát trang quản trị

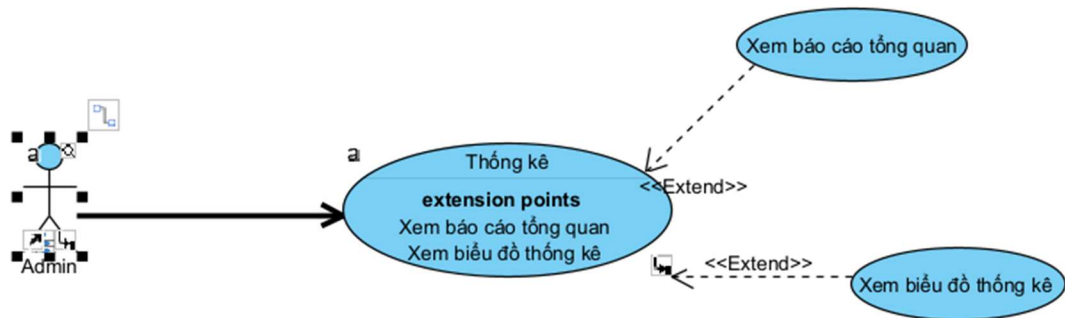


Hình 3. 1. Biểu đồ tổng quát trang quản trị

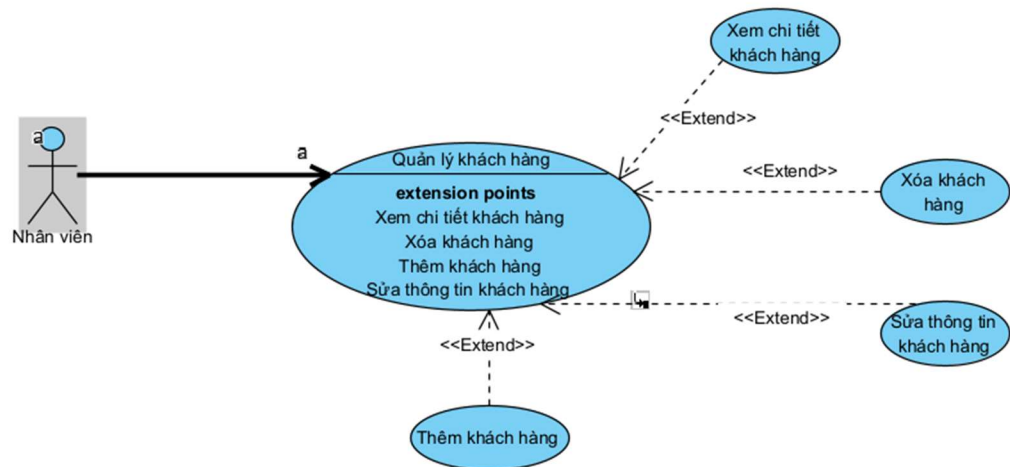
3.1.3. Thiết kế biểu đồ chi tiết ca sử dụng



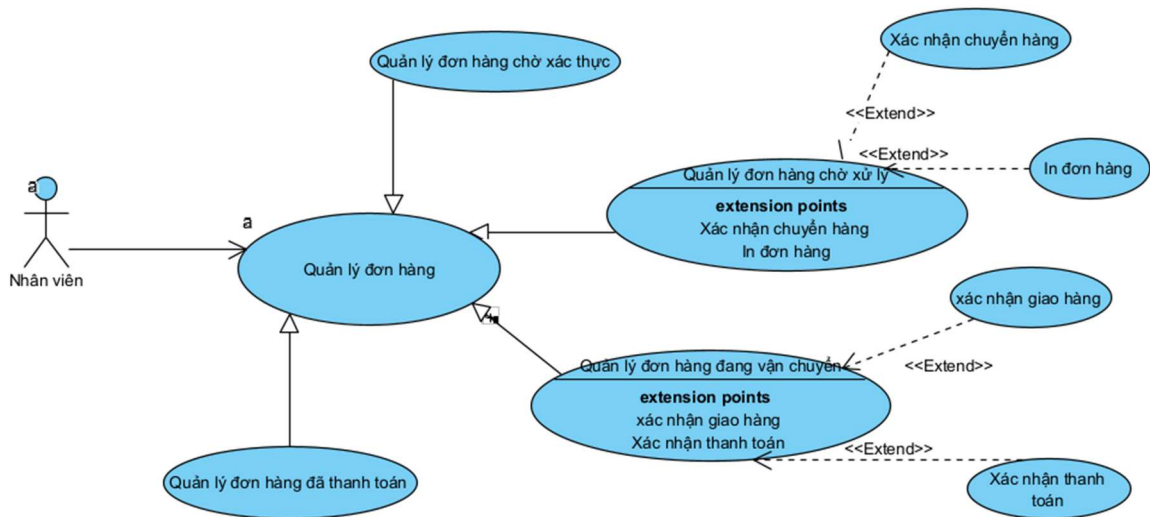
Hình 3. 2. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý nhân viên



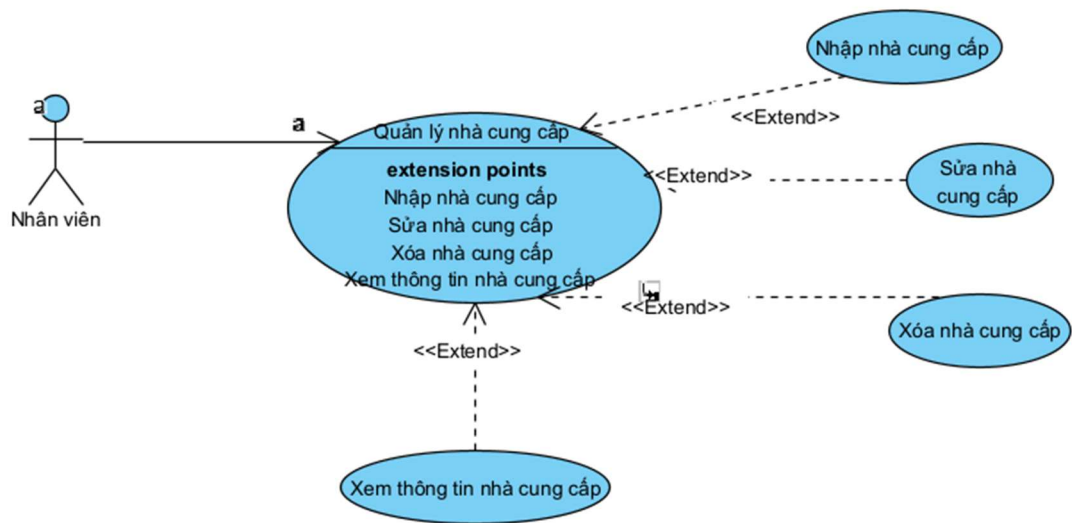
Hình 3. 3. Biểu đồ phân rã Usecase Thông kê



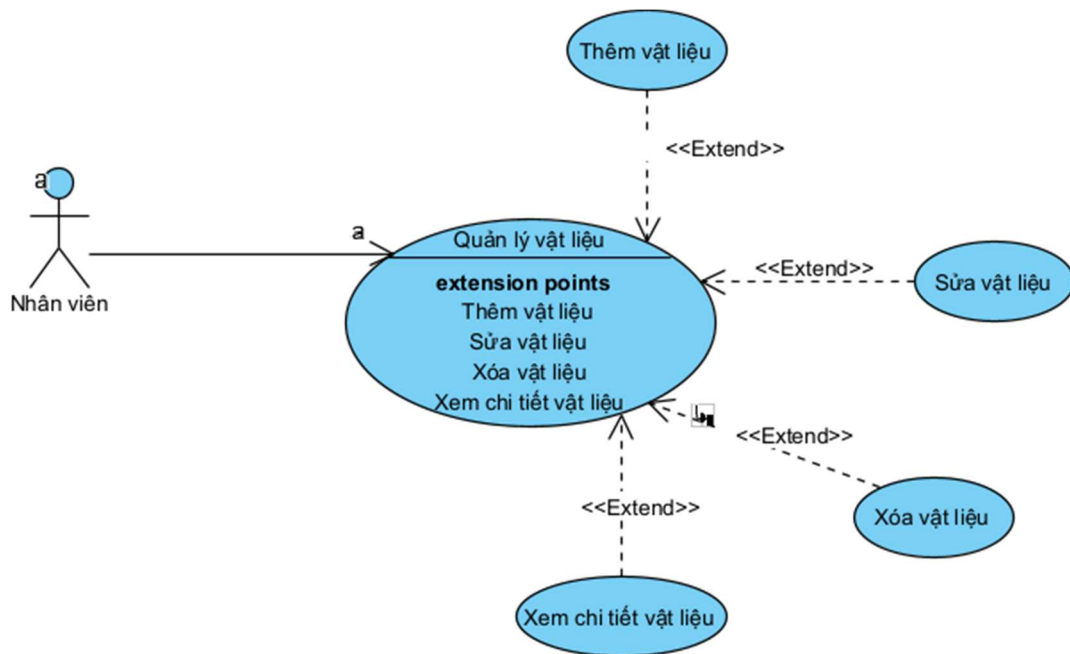
Hình 3. 4. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý khách hàng



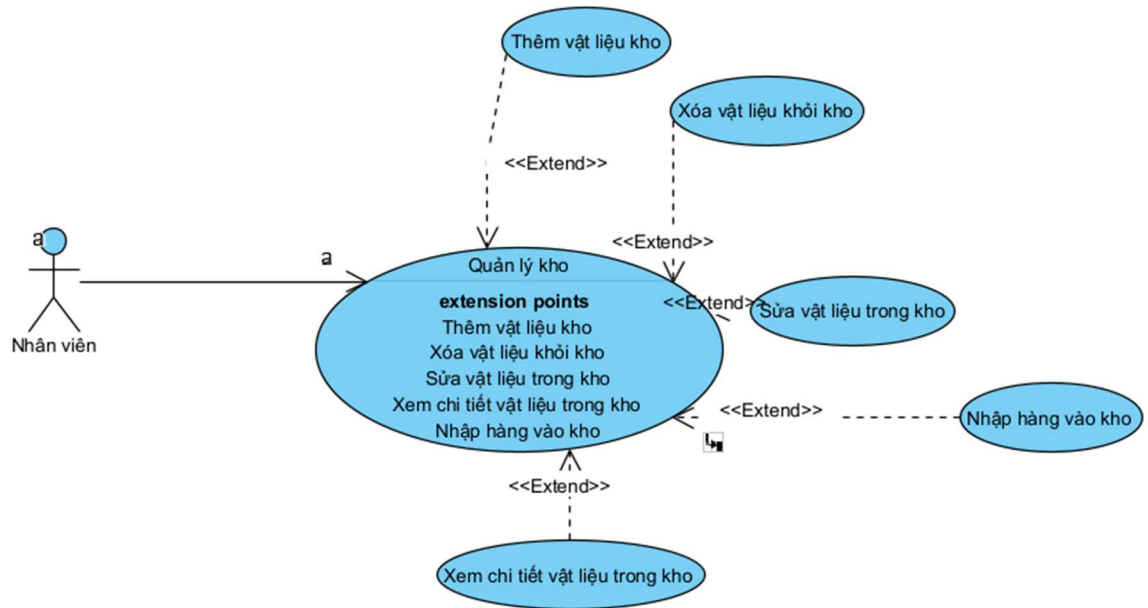
Hình 3. 5. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý đơn hàng



Hình 3. 6. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý nhà cung cấp

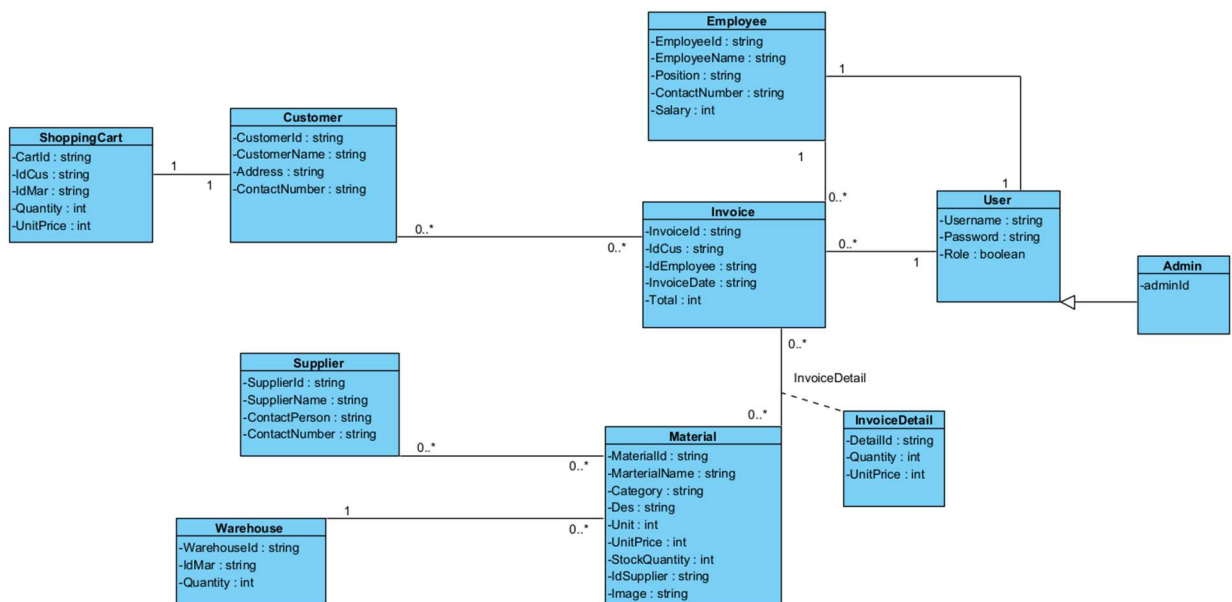


Hình 3. 7. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý vật liệu



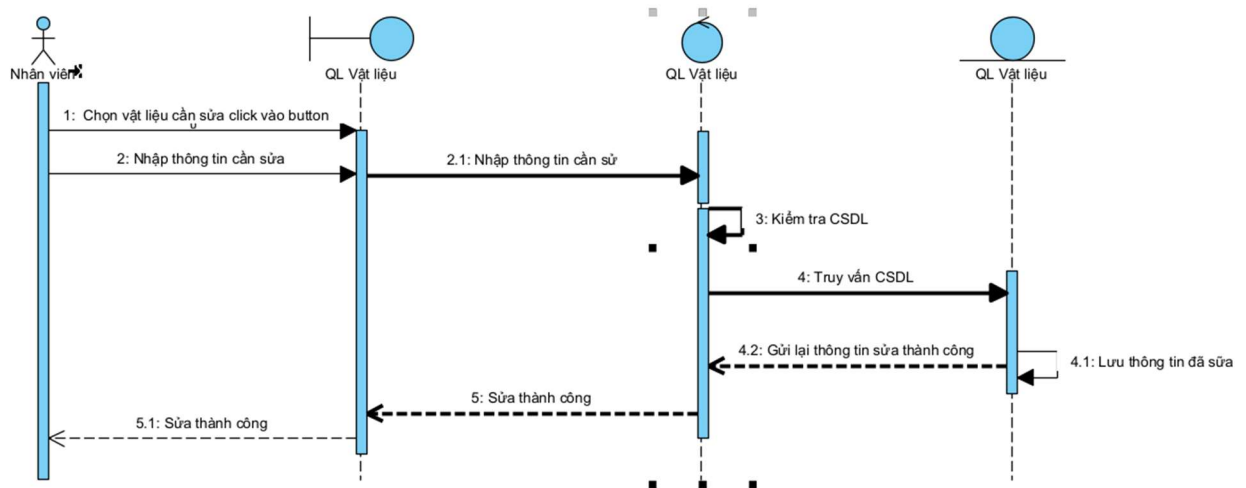
Hình 3. 8. Biểu đồ phân rã Usecase Quản lý kho

3.1.4. Thiết kế biểu đồ lớp

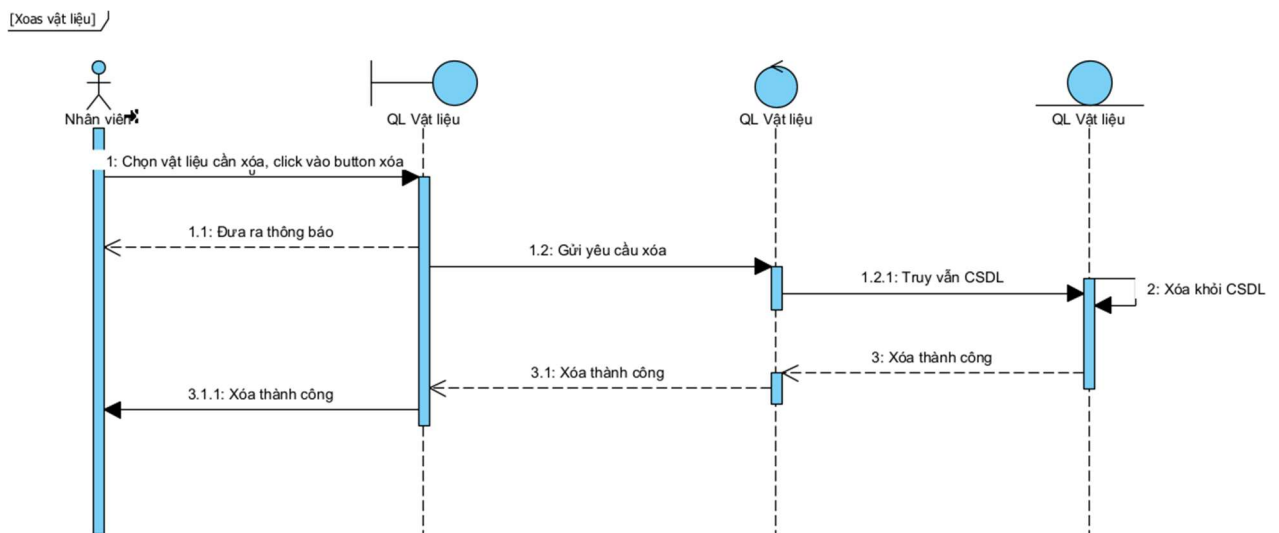


Hình 3. 9. Biểu đồ lớp thực thể

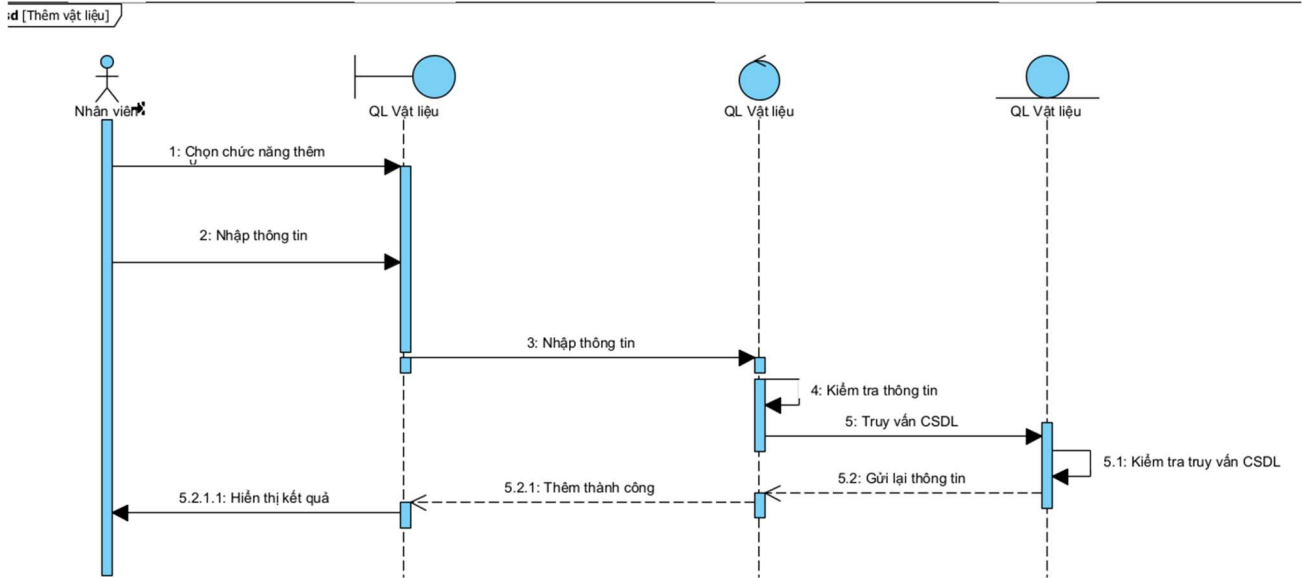
3.3.5. Thiết kế biểu đồ tuần tự



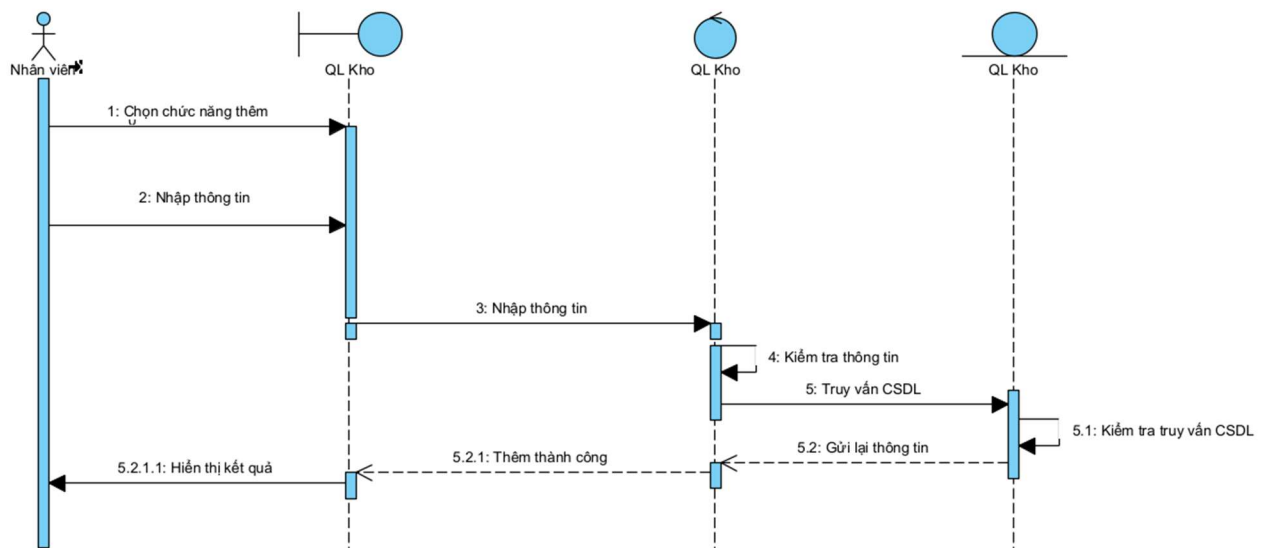
Hình 3. 10. Biểu đồ tuần tự chức năng Sửa Vật liệu



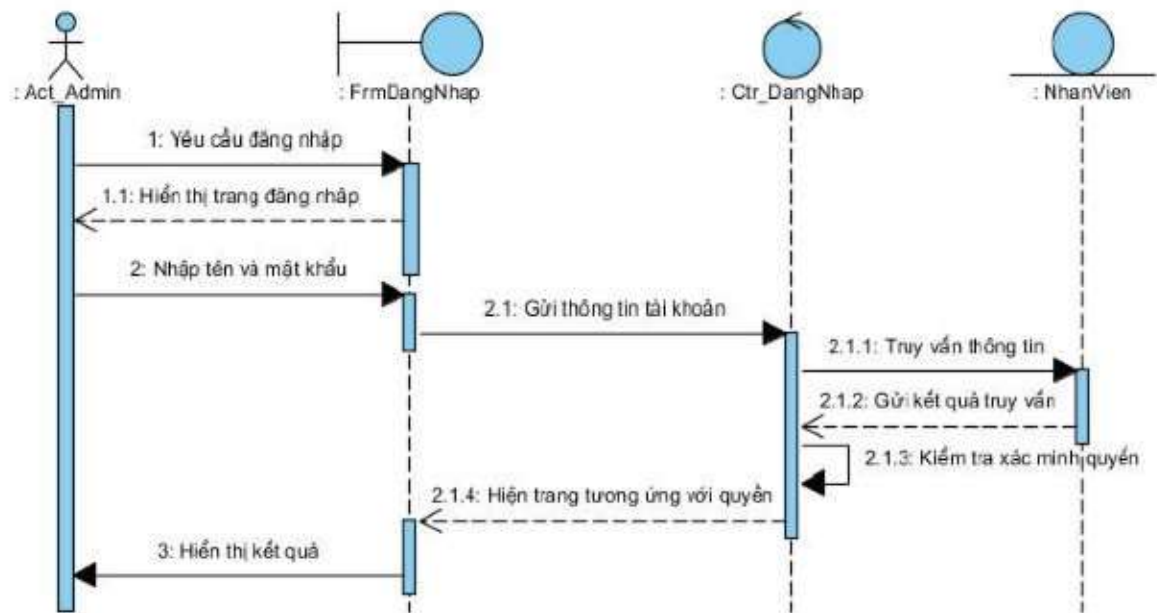
Hình 3. 11. Biểu đồ tuần tự Xóa vật liệu



Hình 3. 12. Biểu đồ tuần tự chức năng Thêm vật liệu

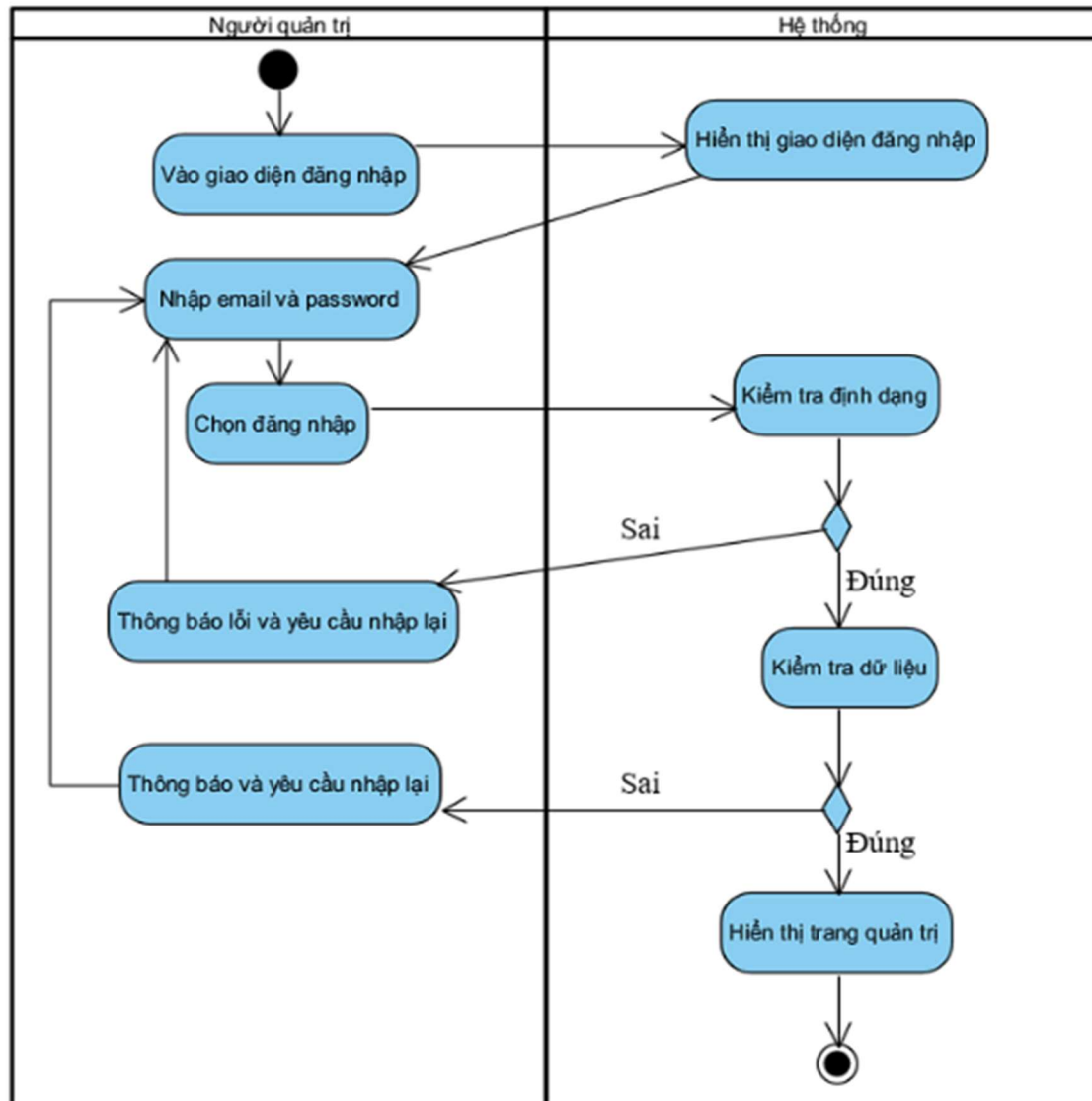


Hình 3. 13. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý xuất kho

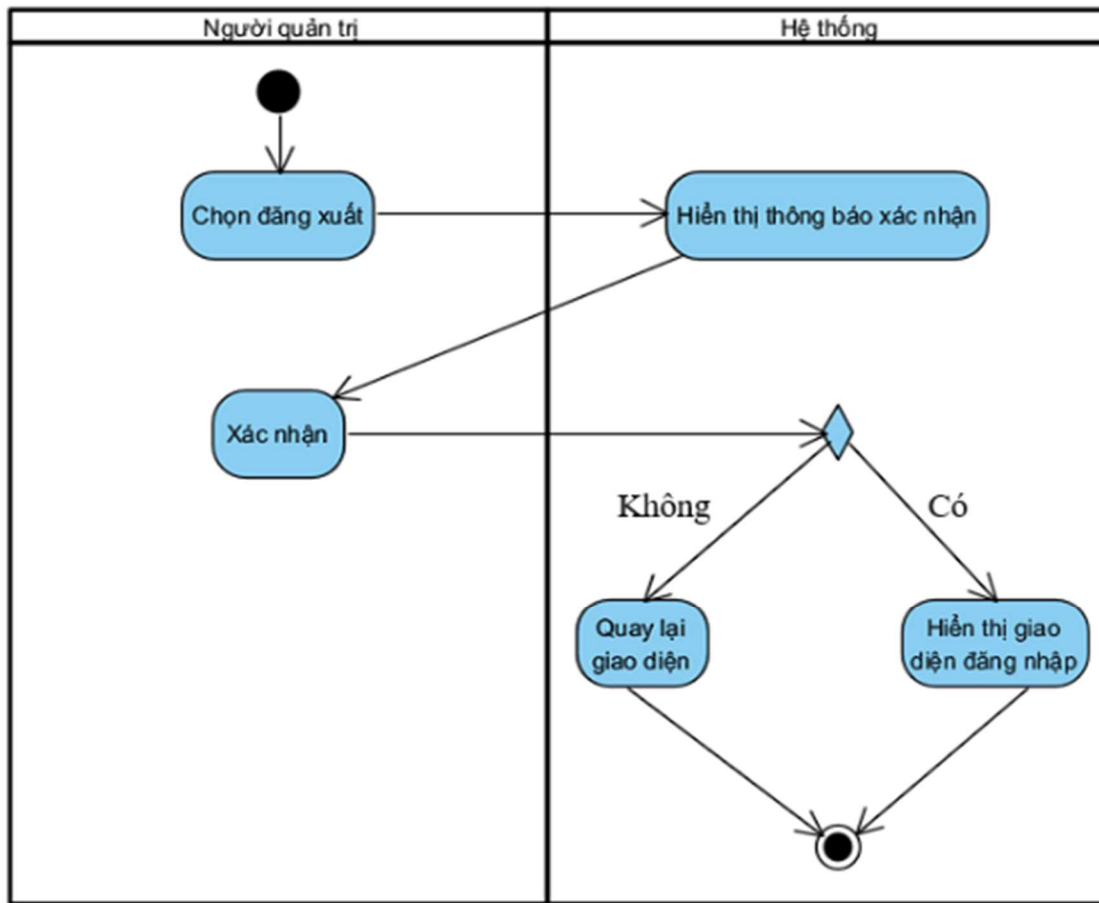


Hình 3. 14. Biểu đồ tuần tự chức năng Đăng nhập

3.3.6. Thiết kế biểu đồ hoạt động



Hình 3. 15. Biểu đồ hoạt động đăng nhập



Hình 3. 16. Biểu đồ hoạt động Đăng xuất

3.2. Kịch bản UseCase

3.2.1. UseCase Quản lý khách hàng

Tên UseCase	Quản lý khách hàng
Actor chính	Quản trị viên, Nhân viên
Mô tả	Quản lý thông tin khách hàng bao gồm thêm mới, cập nhật, xóa và xem thông tin chi tiết của khách hàng.

Bảng 3. 2. Usecase Quản lý khách hàng

Kịch bản chi tiết

Thêm khách hàng mới	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên
Bước 1	Chọn chức năng “Thêm khách hàng mới” từ menu quản lý khách hàng.
Bước 2	Nhập thông tin chi tiết của khách hàng mới (tên, địa chỉ, số điện thoại, email).
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để lưu thông tin khách hàng vào hệ thống.
Kết quả	Hệ thống lưu trữ thông tin khách hàng mới và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 3. Usecase chức năng Thêm khách hàng

Cập nhật thông tin khách hàng	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên
Bước 1	Chọn chức năng “Cập nhật” từ danh sách khách hàng hiện có.
Bước 2	Chỉnh sửa thông tin khách hàng.
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để cập nhật thông tin khách hàng.
Kết quả	Hệ thống cập nhật thông tin khách hàng và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 4. Usecase chức năng Cập nhật thông tin khách hàng

Xóa khách hàng	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên
Bước 1	Chọn chức năng “Xóa” từ danh sách khách hàng hiện có.
Bước 2	Xác nhận việc xóa khách hàng.
Kết quả	Hệ thống xóa thông tin khách hàng và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 5. Usecase chức năng Xóa khách hàng

Xem thông tin chi tiết khách hàng	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên
Bước 1	Chọn chức năng “Xem chi tiết” từ danh sách khách hàng hiện có.
Bước 2	Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của khách hàng.
Kết quả	Người dùng xem thông tin chi tiết của khách hàng.

Bảng 3. 6. Usecase chức năng Xem thông tin khách hàng

3.2.2. Usecase Quản lý Vật liệu

UseCase	Quản lý vật liệu
Actor chính	Quản trị viên, Nhân viên kho
Mô tả	Quản lý thông tin vật liệu bao gồm thêm mới, cập nhật, xóa và xem thông tin chi tiết của vật liệu.

Bảng 3. 7. Usecase Quản lý vật liệu

Kịch bản chi tiết:

Thêm vật liệu mới	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên kho
Bước 1	Chọn chức năng “Thêm vật liệu mới” từ menu quản lý vật liệu.

Bước 2	Nhập thông tin chi tiết của vật liệu mới (tên, mô tả, đơn vị, số lượng, giá).
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để lưu thông tin vật liệu vào hệ thống.
Kết quả	Hệ thống lưu trữ thông tin vật liệu mới và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 8. Usecase chức năng Thêm vật liệu

Cập nhật thông tin vật liệu	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên kho
Bước 1	Chọn chức năng “Cập nhật” từ danh sách vật liệu hiện có.
Bước 2	Chỉnh sửa thông tin vật liệu.
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để cập nhật thông tin vật liệu.
Kết quả	Hệ thống cập nhật thông tin vật liệu và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 9. Usecase chức năng Cập nhật thông tin vật liệu

Xóa vật liệu	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên kho
Bước 1	Chọn chức năng “Xóa” từ danh sách vật liệu hiện có.
Bước 2	Xác nhận việc xóa vật liệu.
Kết quả	Hệ thống xóa thông tin vật liệu và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 10. Usecase chức năng Xóa vật liệu

3.2.3. Usecase Quản lý đơn hàng

Tên UseCase	Quản lý đơn hàng
Actor chính	Quản trị viên, Nhân viên bán hàng
Mô tả	Quản lý đơn hàng bao gồm tạo mới, cập nhật, xóa và xem thông tin chi tiết của đơn hàng.

Bảng 3. 11. Usecase Quản lý đơn hàng

Kịch bản chi tiết

Tạo đơn hàng mới	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên bán hàng
Bước 1	Chọn chức năng “Tạo đơn hàng mới” từ menu quản lý đơn hàng.

Bước 2	Nhập thông tin chi tiết của đơn hàng (khách hàng, sản phẩm, số lượng, giá, ngày giao).
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để lưu thông tin đơn hàng vào hệ thống.
Kết quả	Hệ thống lưu trữ thông tin đơn hàng mới và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 12. Usecase chức năng Tạo đơn hàng

Cập nhật thông tin đơn hàng	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên bán hàng
Bước 1	Chọn chức năng “Cập nhật” từ danh sách đơn hàng hiện có.
Bước 2	Chỉnh sửa thông tin đơn hàng.
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để cập nhật thông tin đơn hàng.
Kết quả	Hệ thống cập nhật thông tin đơn hàng và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 13. Usecase chức năng Cập nhật thông tin đơn hàng

Xóa đơn hàng	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên bán hàng
Bước 1	Chọn chức năng “Xóa” từ danh sách đơn hàng hiện có.

Bước 2	Xác nhận việc xóa đơn hàng.
Kết quả	Hệ thống xóa thông tin đơn hàng và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 14. Usecase chức năng Xóa đơn hàng

3.2.4. Usecase Quản lý kho

Tên UseCase	Quản lý kho
Actor chính	Quản trị viên, Nhân viên kho
Mô tả	Quản lý thông tin kho bao gồm thêm mới, cập nhật, xóa và xem thông tin chi tiết của kho.

Bảng 3. 15. Usecase Quản lý kho

Kịch bản chi tiết:

Thêm vật tư mới vào kho	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên kho
Bước 1	Chọn chức năng “Thêm vật tư mới” từ menu quản lý kho.
Bước 2	Nhập thông tin chi tiết của vật tư mới (tên, mô tả, đơn vị, số lượng, giá).
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để lưu thông tin vật tư vào hệ thống.
Kết quả	Hệ thống lưu trữ thông tin vật tư mới và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 16. Usecase chức năng thêm vật tư kho

Cập nhật thông tin vật tư trong kho	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên kho
Bước 1	Chọn chức năng “Cập nhật” từ danh sách vật tư hiện có.
Bước 2	Chỉnh sửa thông tin vật tư.
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để cập nhật thông tin vật tư.
Kết quả	Hệ thống cập nhật thông tin vật tư và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 17. Usecase chức năng Cập nhật vật liệu trong kho

Xóa vật tư khỏi kho	
Người dùng	Quản trị viên, Nhân viên kho
Bước 1	Chọn chức năng “Xóa” từ danh sách vật tư hiện có.
Bước 2	Xác nhận việc xóa vật tư.
Kết quả	Hệ thống xóa thông tin vật tư và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 18. Usecase chức năng Xóa vật tư trong kho

3.2.5. Usecase Quản lý nhân viên

Tên UseCase	Quản lý nhân viên
Actor chính	Quản trị viên
Mô tả	Quản lý thông tin nhân viên bao gồm thêm mới, cập nhật, xóa và xem thông tin chi tiết của nhân viên.

Bảng 3. 19. Usecase Quản lý nhân viên

Kịch bản chi tiết:

Thêm nhân viên mới	
Người dùng	Quản trị viên
Bước 1	Chọn chức năng “Thêm nhân viên mới” từ menu quản lý nhân viên.
Bước 2	Nhập thông tin chi tiết của nhân viên mới (tên, vị trí, số liên lạc, lương).
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để lưu thông tin nhân viên vào hệ thống.
Kết quả	Hệ thống lưu trữ thông tin nhân viên mới và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 20. Usecase chức năng Thêm nhân viên

Cập nhật thông tin nhân viên	
Người dùng	Quản trị viên
Bước 1	Chọn chức năng “Cập nhật” từ danh sách nhân viên hiện có.
Bước 2	Chỉnh sửa thông tin nhân viên.
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để cập nhật thông tin nhân viên.
Kết quả	Hệ thống cập nhật thông tin nhân viên và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 21. Usecase chức năng Cập nhật thông tin nhân viên

Xóa nhân viên	
Người dùng	Quản trị viên
Bước 1	Chọn chức năng “Xóa” từ danh sách nhân viên hiện có.
Bước 2	Xác nhận việc xóa nhân viên.
Kết quả	Hệ thống xóa thông tin nhân viên và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 22. Usecase chức năng Xóa nhân viên

3.2.6. Usecase Quản lý nhà cung cấp

Tên UseCase	Quản lý nhà cung cấp
Actor chính	Quản trị viên
Mô tả	Quản lý thông tin nhà cung cấp bao gồm thêm mới, cập nhật, xóa và xem thông tin chi tiết của nhà cung cấp.

Bảng 3. 23. Usecase Quản lý nhà cung cấp

Kịch bản chi tiết:

Thêm nhà cung cấp mới	
Người dùng	Quản trị viên
Bước 1	Chọn chức năng “Thêm nhà cung cấp mới” từ menu quản lý nhà cung cấp.
Bước 2	Nhập thông tin chi tiết của nhà cung cấp mới (tên, địa chỉ, số liên lạc, email).
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để lưu thông tin nhà cung cấp vào hệ thống.
Kết quả	Hệ thống lưu trữ thông tin nhà cung cấp mới và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 24. Usecase chức năng Thêm nhà cung cấp

Cập nhật thông tin nhà cung cấp	
Người dùng	Quản trị viên
Bước 1	Chọn chức năng “Cập nhật” từ danh sách nhà cung cấp hiện có.
Bước 2	Chỉnh sửa thông tin nhà cung cấp.
Bước 3	Nhấn nút “Lưu” để cập nhật thông tin nhà cung cấp.
Kết quả	Hệ thống cập nhật thông tin nhà cung cấp và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 25. Usecase chức năng Cập nhật thông tin nhà cung cấp

Xóa nhà cung cấp	
Người dùng	Quản trị viên
Bước 1	Chọn chức năng “Xóa” từ danh sách nhà cung cấp hiện có.
Bước 2	Xác nhận việc xóa nhà cung cấp.
Kết quả	Hệ thống xóa thông tin nhà cung cấp và hiển thị thông báo thành công.

Bảng 3. 26. Usecase chức năng Xóa nhà cung cấp

3.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu

3.3.1. Xác định thực thể quan hệ

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	CustomerId	int	Primary Key	Khóa chính
2	CustomerName	varchar (255)	NOT NULL	Tên Khách hàng
3	Address	nvarchar (255)	NOT NULL	Địa chỉ
4	ContactNumber	nvarchar (20)	NOT NULL	Số điện thoại

Bảng 3. 27. Bảng Customers

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	EmployeeId	int	Primary Key	Khóa chính
2	EmployeeName	varchar (255)	NOT NULL	Tên nhân viên
3	Position	varchar (50)	NOT NULL	Chức vụ
4	ContactNumber	nvarchar (20)	NOT NULL	Số điện thoại
5	Salary	int	NOT NULL	Lương

Bảng 3. 28. Bảng Employees

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	DetailId	int	Primary Key	Khóa chính
2	IdInvoice	varchar (255)	NOT NULL	Khóa ngoại
3	IdMaterial	nvarchar (255)	NOT NULL	Khóa ngoại

4	Quantity	nvarchar (20)	NOT NULL	Số lượng mua nguyên liệu
5	UnitPrice	decimal (10,2)	NOT NULL	Giá bán nguyên liệu

Bảng 3. 29. Bảng InvoiceDetails

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	InvoiceId	int	Primary Key	Khóa chính
2	IdCustomer	int	NOT NULL	Khóa ngoại
3	IdEmployees	int	NOT NULL	Khóa ngoại
4	InvoiceDate	nvarchar (30)	NOT NULL	Ngày xuất đơn
5	Total	int	NOT NULL	Tổng hóa đơn

Bảng 3. 30. Bảng Invoices

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	MaterialId	int	Primary Key	Khóa chính
2	MaterialName	int	NOT NULL	Tên nguyên liệu
3	Category	int	NOT NULL	Loại nguyên liệu
4	Description	nvarchar (30)	NOT NULL	Mô tả
5	Unit	int	NOT NULL	Đơn vị tính
6	UnitPrice	int	NOT NULL	Giá bán
7	StockQuantity	int	NOT NULL	Số lượng kho tồn
8	hinhAnh	nvarchar (MAX)	NOT NULL	ảnh nguyên liệu
9	IdSupplier	int	NOT NULL	Khóa ngoại

Bảng 3. 31. Bảng Materials

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	SupplierId	int	Primary Key	Khóa chính
2	SupplierName	varchar (225)	NOT NULL	Tên nhà cung cấp
3	ContactPerson	varchar (225)	NOT NULL	Người liên hệ
4	ContactNumber	nvarchar (20)	NOT NULL	Số điện thoại

Bảng 3. 32. Bảng Suppliers

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	WarehouseId	int	Primary Key	Khóa chính
2	IdMaterial	int	NOT NULL	Khóa ngoại
3	Quantity	int	NOT NULL	Số lượng nguyên liệu trong kho

Bảng 3. 33. Bảng Warehouses

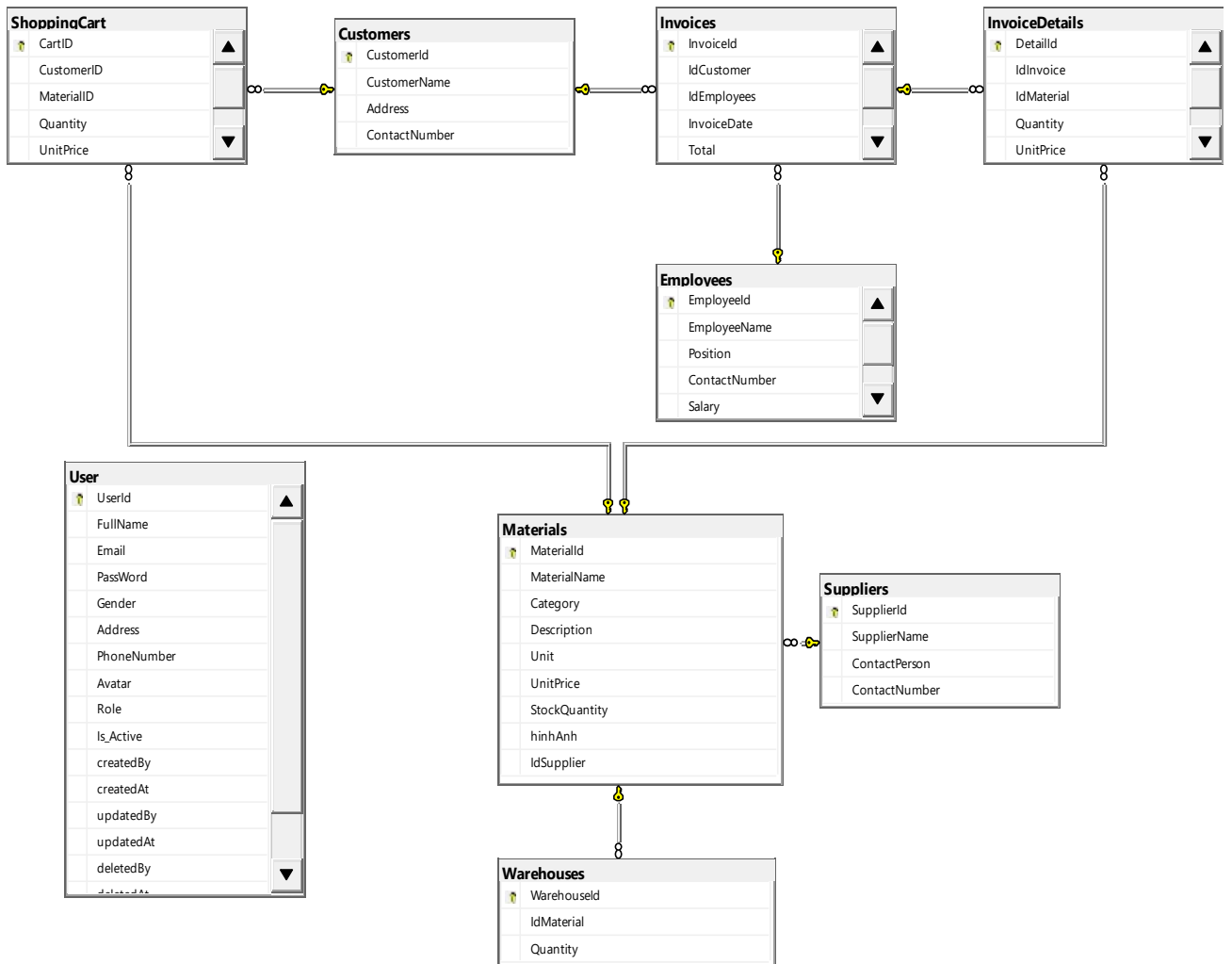
STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	CartID	int	Primary Key	Khóa chính
2	CustomerID	int	NOT NULL	Khóa ngoại
3	MaterialID	int	NOT NULL	Khóa ngoại
4	Quantity	int	NOT NULL	Số lượng vật liệu trong giỏ hàng
5	UnitPrice	int	NOT NULL	Giá bán

Bảng 3. 34. Bảng ShoppingCart

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	UserId	int	Primary Key	Khóa chính
2	FullName	nvarchar (30)	NOT NULL	Tên người dùng
3	Email	nvarchar (30)	NOT NULL	Email
4	PassWord	nvarchar (MAX)	NOT NULL	Mật khẩu
5	Gender	nvarchar (10)	NOT NULL	Giới tính
6	Address	nvarchar (30)	NOT NULL	Địa chỉ
7	PhoneNumber	nvarchar (10)	NOT NULL	Số điện thoại
8	Avatar	nvarchar (MAX)	NOT NULL	Ảnh
9	Role	nvarchar (10)	NOT NULL	Khóa ngoại

Bảng 3. 35. Bảng User

3.3.2. Biểu đồ Diagram Database



Hình 3. 17. Biểu đồ Diagram Database

3.4. Thiết kế chương trình

3.4.1. Kiến trúc hệ thống

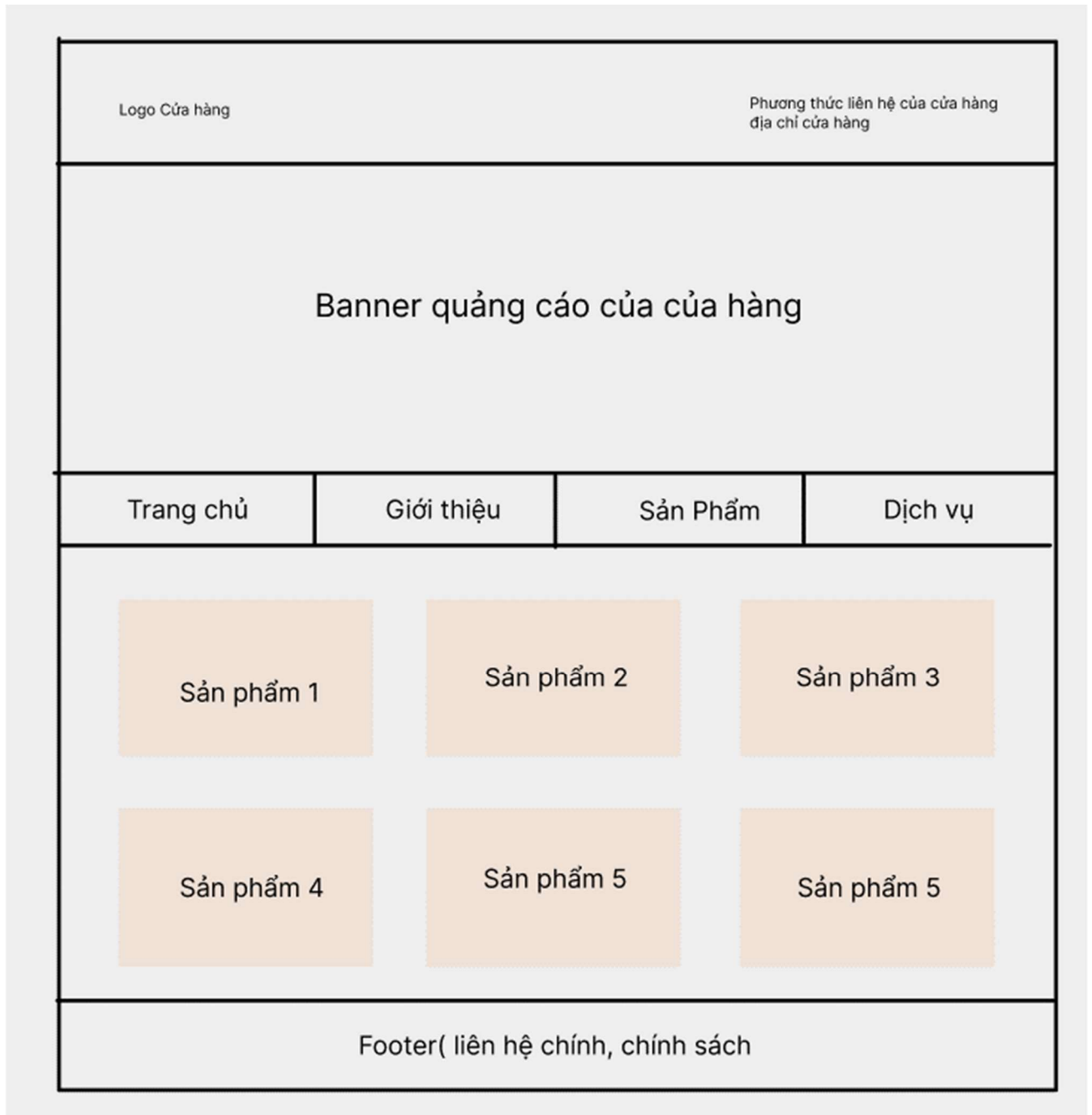
- **Front – end**: Sử dụng Vue.js để xây dựng giao diện người dùng. Vue.js giúp tạo ra các ứng dụng web đơn trang (SPA) với khả năng tương tác cao và dễ bảo trì. Vuetify được sử dụng để cung cấp các component UI hiện đại và thân thiện.

- **Back – end:** Sử dụng ASP.NET Web API để xây dựng các dịch vụ backend. ASP.NET Web API cung cấp các API RESTful mạnh mẽ, hỗ trợ tốt cho việc phát triển các ứng dụng web hiện đại.
- **Cơ sở dữ liệu:** Sử dụng SQL Server làm hệ quản trị cơ sở dữ liệu, đảm bảo khả năng mở rộng và quản lý dữ liệu hiệu quả

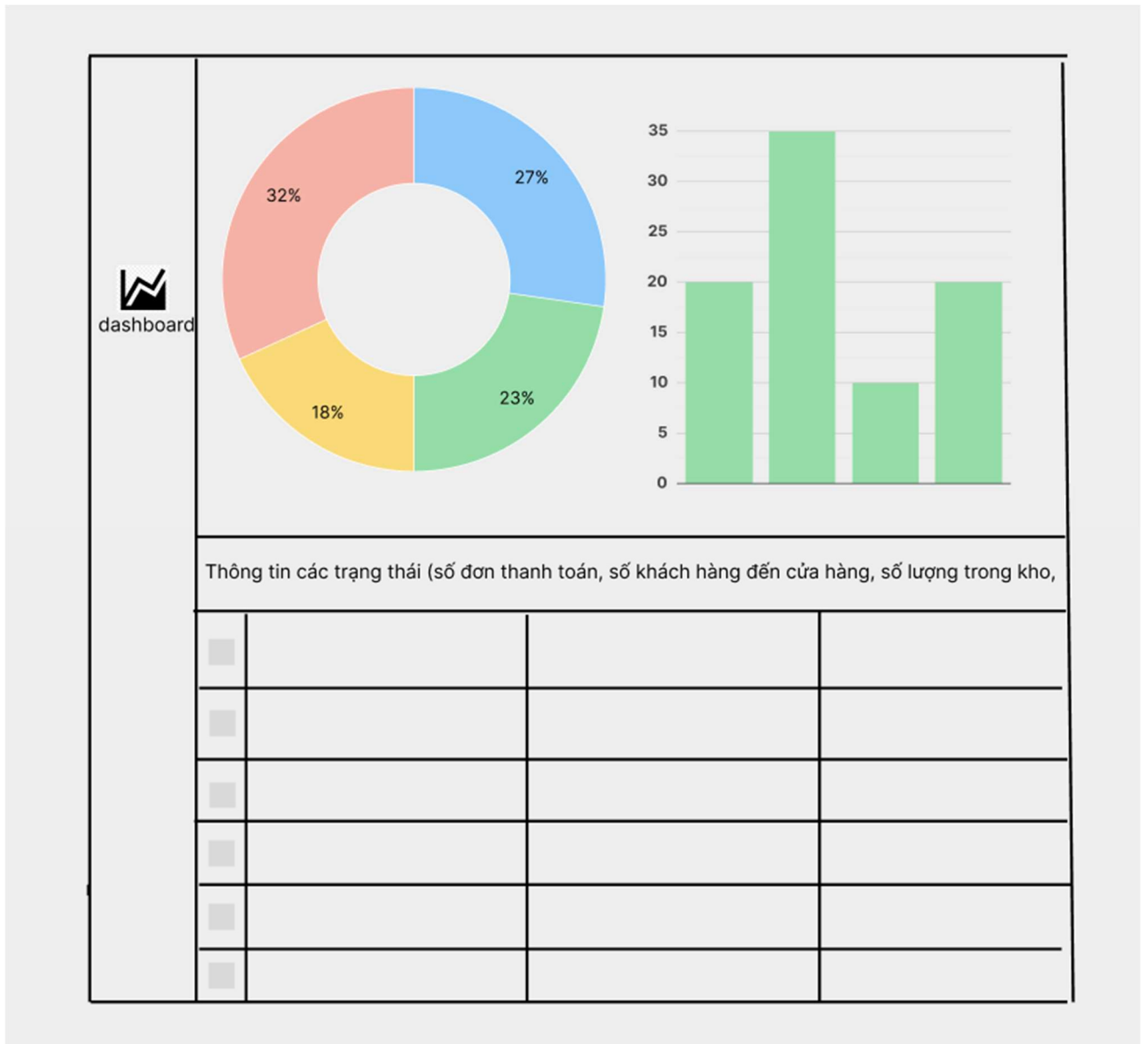
3.4.2. Thành phần chính hệ thống

- **Quản lý khách hàng:** Cho phép thêm mới, cập nhật, và xóa thông tin khách hàng. Các dịch vụ Web API sẽ xử lý các yêu cầu này và trả về kết quả phù hợp.
- **Quản lý vật liệu:** Cho phép thêm mới, cập nhật, và xóa thông tin vật liệu xây dựng. Dữ liệu vật liệu sẽ được lưu trữ và quản lý trong SQL Server.
- **Quản lý đơn hàng:** Xử lý thông tin đơn hàng, bao gồm tạo mới, cập nhật trạng thái, và xóa đơn hàng. Các API sẽ đảm bảo tính toàn vẹn và bảo mật thông tin đơn hàng.
- **Quản lý kho:** Theo dõi và quản lý tồn kho, bao gồm cập nhật số lượng vật liệu trong kho. Hệ thống sẽ cảnh báo khi số lượng vật liệu dưới mức tối thiểu.
- **Quản lý nhân viên:** Quản lý thông tin nhân viên, bao gồm thêm mới, cập nhật, và xóa thông tin nhân viên. Các quyền truy cập sẽ được phân loại dựa trên vai trò của nhân viên.
- **Quản lý nhà cung cấp:** Xử lý thông tin nhà cung cấp, bao gồm thêm mới, cập nhật, và xóa thông tin nhà cung cấp.

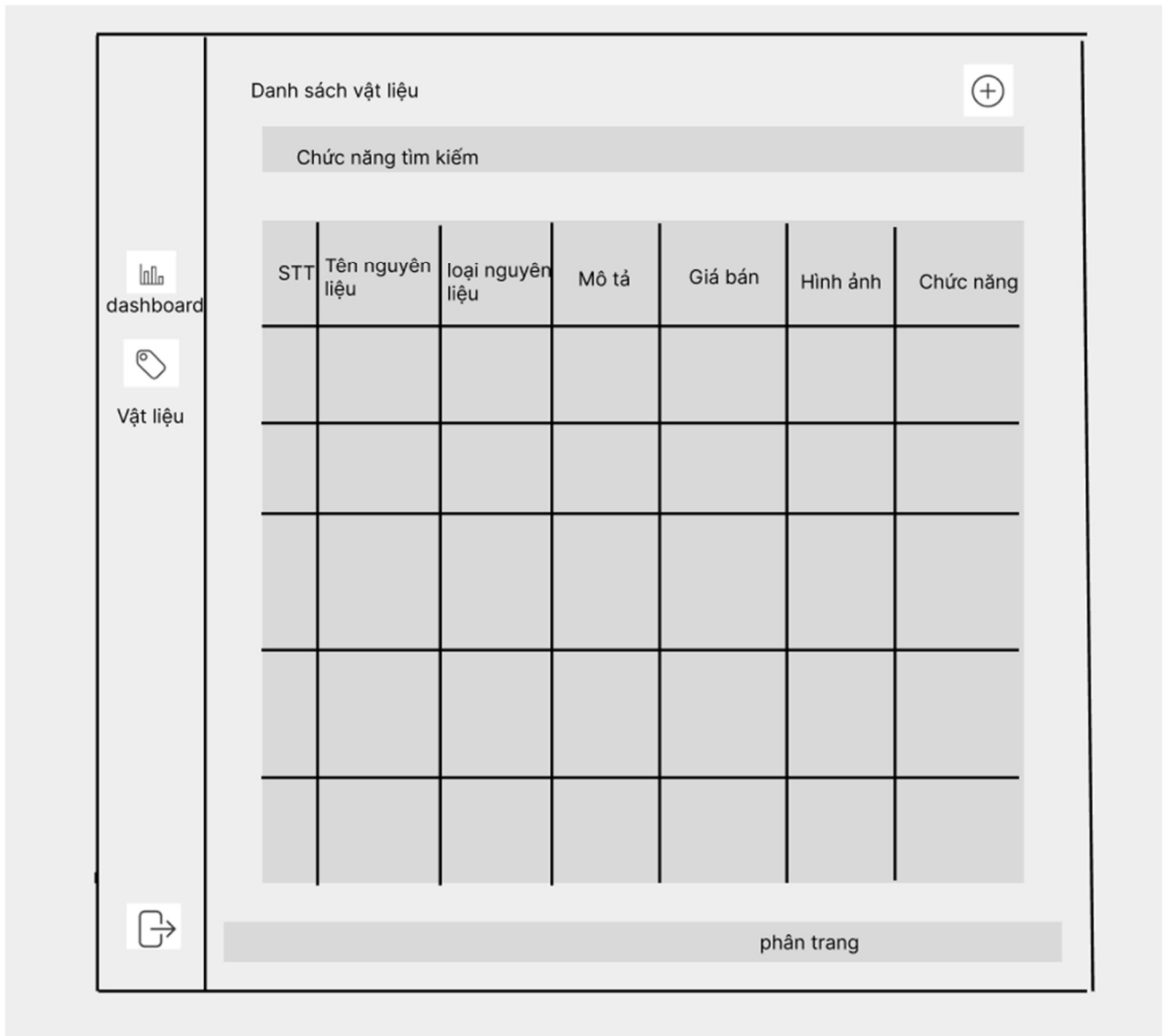
3.4.3. Thiết kế giao diện người dùng



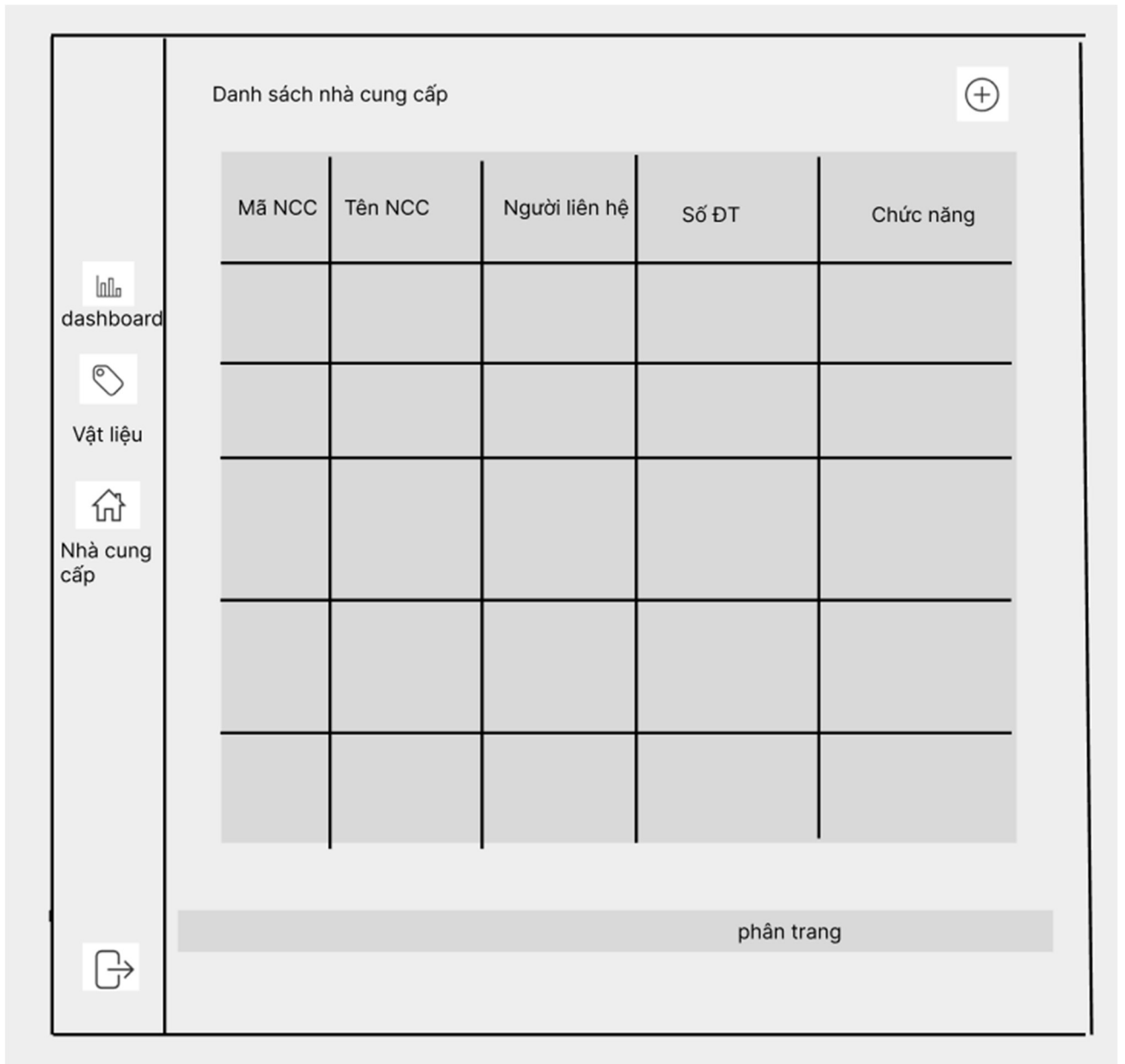
Hình 3. 18. Thiết kế giao diện Trang chủ (User)



Hình 3. 19. Thiết kế giao diện Dashboard



Hình 3. 20. Thiết kế giao diện Quản lý vật liệu



Hình 3. 21. Thiết kế giao diện Quản lý nhà cung cấp

Chỉnh sửa thông tin vật liệu

Mã Vật liệu	Tên vật liệu
Loại nguyên liệu	Mô tả
Đơn vị tính	Giá bán
Số lượng kho	Nhà cung cấp

Hủy Lưu

Hình 3. 22. Thiết kế giao diện Cập nhật vật liệu

3.4.4. Quy trình phát triển

- **Xác định yêu cầu:** Thu thập và phân tích yêu cầu từ khách hàng và người dùng để hiểu rõ nhu cầu.
- **Lập kế hoạch:** Xác định phạm vi công việc, thời gian và nguồn lực cần thiết cho từng giai đoạn phát triển.

- **Phát triển và kiểm thử:** Xây dựng và kiểm thử từng thành phần của hệ thống, đảm bảo chúng hoạt động đúng chức năng và hiệu quả.
- **Triển khai và bảo trì:** Đưa hệ thống vào hoạt động chính thức và thực hiện bảo trì, cập nhật khi cần thiết để đảm bảo hệ thống luôn hoạt động ổn định và hiệu quả.

3.5. Mô tả bài toán

Đối diện với sự phát triển không ngừng của ngành xây dựng, quản lý hiệu quả cửa hàng mua bán vật liệu xây dựng trở thành một yếu tố quyết định đối với sự thành công và bền vững của doanh nghiệp trong lĩnh vực này. Đề tài “Quản Lý Cửa Hàng Mua Bán Vật Liệu Xây Dựng” được đặt ra với mục tiêu tối ưu hóa quy trình quản lý, từ đặt hàng, quản lý tồn kho cho đến giao nhận, nhằm nâng cao hiệu suất hoạt động và trải nghiệm mua sắm của cửa hàng.

Bài toán hướng sẽ hướng đến việc cải thiện quy trình quản lý tổng thể của cửa hàng, tập trung vào việc tối ưu hóa các khâu quan trọng như quản lý tồn kho, đặt hàng linh hoạt tự động. Các yếu tố đó sẽ tạo nên một cơ sở hạ tầng mạnh mẽ để hỗ trợ các hoạt động hàng ngày của cửa hàng.

3.5.1. Đối tượng xây dựng

- **Người quản lý cửa hàng:** Đây là người chịu trách nhiệm quản lý toàn bộ hoạt động của cửa hàng mua bán vật liệu xây dựng. Người này cần có quyền truy cập và quản lý toàn bộ hệ thống, bao gồm quản lý đơn hàng, tồn kho và nhân viên.
- **Nhân viên bán hàng:** Là nhân viên trực tiếp tham gia vào quá trình bán hàng tại cửa hàng. Họ cần quyền truy cập để xem và cập nhật thông tin về sản phẩm, xử lý đơn đặt hàng từ khách hàng, và thông tin liên quan đến giao hàng.
- **Nhân viên kho:** Đây là nhân viên chịu trách nhiệm quản lý và kiểm soát tồn kho trong cửa hàng. Họ cần quyền truy cập để nhập và xuất hàng, kiểm tra và cập nhật thông tin về số lượng tồn kho.
- **Khách hàng:** là những người đến cửa hàng để mua sắm vật liệu xây dựng. Họ cần có quyền truy cập để xem thông tin sản phẩm, đặt hàng và thực hiện thanh toán.

3.5.2. Nhu cầu và Yêu cầu

Các đối tượng sử dụng cần thực hiện một số chức năng và nhiệm vụ cụ thể. Dưới đây là một số nhu cầu và yêu cầu cơ bản của mỗi đối tượng:

– **Người quản lý cửa hàng:**

- **Theo dõi hiệu suất kinh doanh:** Người quản lý sử dụng hệ thống để xem xét báo cáo và thống kê về doanh số bán hàng, lợi nhuận và các chỉ số hiệu suất kinh doanh khác. Họ có thể theo dõi tồn kho, doanh thu từ các nguồn khác nhau và đánh giá hiệu quả của chiến lược kinh doanh.
- **Quản lý nhân sự:** Người quản lý có thể theo dõi thông tin cá nhân, đánh giá hiệu suất của nhân viên.
- Người quản lý cũng nắm các quyền quản lý mà nhân viên có.

– **Nhân viên bán hàng:**

- **Quản lý đơn hàng:** Nhân viên sẽ dùng hệ thống để tạo và quản lý đơn hàng từ khách hàng. Họ có thể xác nhận đơn hàng, cập nhật tình trạng giao hàng và thực hiện các bước cần thiết để đảm bảo quá trình bán hàng diễn ra suôn sẻ.
- **Quản lý nhà cung cấp:** Nhân viên có thể thêm mới về nhà cung cấp vào hệ thống và có thể cập nhật thông tin khi có sự thay đổi. Nhân viên cũng có thể theo dõi lịch sự giao dịch và đơn hàng với các nhà cung cấp. Họ có thể xem thông tin chi tiết về mỗi đơn đặt hàng và đảm bảo rằng mọi giao dịch diễn ra đúng theo kế hoạch.
- **Quản lý nguyên vật liệu:** Nhân viên quản lý cập nhật thông tin về nguyên vật liệu và đảm bảo rằng thông tin này luôn là mới nhất để quản lý tồn kho và đặt hàng. Khi nhận hàng từ nhà cung cấp, nhân viên kiểm tra và xác nhận chất lượng của nguyên vật liệu. Họ cập nhật thông tin về tình trạng và chất lượng vào hệ thống để theo dõi.

– **Nhân viên kho:**

- Nhân viên có thể theo dõi và kiểm tra số lượng tồn kho, đảm bảo rằng có đủ hàng để đáp ứng nhu cầu của khách hàng và thông báo về tình trạng tồn kho thấp.

– **Khách hàng:**

- Khách hàng có thể sử dụng hệ thống để đặt hàng trực tuyến và theo dõi tình trạng của đơn hàng. Họ nhận được thông báo về quá trình vận chuyển và có thể xem chi tiết về đơn hàng của mình. Khách hàng có thể quản lý thông tin cá nhân, địa chỉ giao hàng và theo dõi mua hàng. Họ có thể đánh giá và phản hồi về các sản phẩm và dịch vụ.

3.6. Yêu cầu hệ thống

Dựa trên mô tả bài toán và các đối tượng sử dụng đã xác định, dưới đây là một số yêu cầu từ hệ thống:

3.6.1. Quản lý sản phẩm và Nhà cung cấp

- Hệ thống cung cấp chức năng quản lý thông tin về sản phẩm, bao gồm tên sản phẩm, mô tả, giá cả và số lượng tồn kho.
- Phải có khả năng quản lý thông tin về nhà cung cấp, bao gồm tên, địa chỉ và thông tin liên lạc.

3.6.2. Quản lý đơn hàng và giao hàng

- Hệ thống phải hỗ trợ tạo, quản lý và xử lý các đơn đặt hàng từ khách hàng.
- Phải có chức năng xác nhận và cập nhật trạng thái vận chuyển cho từng đơn hàng.
- Cần cung cấp thông tin chi tiết về vận chuyển và giao hàng nhận hàng hóa.

3.6.3. Quản lý tồn kho

- Hệ thống phải giúp quản lý số lượng tồn kho của từng sản phẩm.

- Cần cung cấp thông tin về vị trí lưu trữ của sản phẩm trong kho.

3.6.4. Quản lý nhân viên

- Chức năng quản lý thông tin về nhân viên
- Cần hỗ trợ quản lý và phân công nhiệm vụ cho nhân viên

3.6.5. tính năng tìm kiếm và lọc

- Hệ thống cần cung cấp tính năng tìm kiếm và lọc sản phẩm dễ dàng theo các tiêu chí như tên, loại sản phẩm hoặc giá cả.
- Cần hỗ trợ tìm kiếm nhanh chóng và hiệu quả để tối ưu hóa trải nghiệm người dùng.

3.7. Phân tích yêu cầu người dùng

Phân tích yêu cầu người dùng là một bước quan trọng trong quá trình phát triển hệ thống. Nó giúp xác định những gì người dùng mong muốn và cần thiết từ hệ thống, từ đó đảm bảo rằng hệ thống sẽ đáp ứng đúng như cầu cầu mong đợi của họ. Phần này sẽ trình bày chi tiết về quá trình phân tích yêu cầu người dùng cho hệ thống quản lý vật liệu xây dựng trên nền tảng web.

3.7.1. Phương pháp thu thập yêu cầu

Để đảm bảo rằng tôi hiểu rõ các yêu cầu của người dùng, nhiều phương pháp khác nhau đã được thực hiện sử dụng:

- **Phỏng vấn cá nhân:** Gặp gỡ trực tiếp với các nhân viên, quản lý và các bên liên quan để lắng nghe nhu cầu và mong muốn của họ.
- **Bảng câu hỏi:** Gửi bảng câu hỏi đến các nhân viên và quản lý để thu thập thông tin một cách có hệ thống.
- **Quan sát thực tế:** Theo dõi và ghi chép lại quá trình làm việc hàng ngày của nhân viên để hiểu rõ các quy trình hiện tại và những điểm cần cải tiến.

3.7.2. Yêu cầu chức năng

Các yêu cầu chức năng xác định các chức năng cụ thể mà hệ thống phải cung cấp để đáp ứng nhu cầu người dùng. Dưới đây là một số yêu cầu chức năng chính của hệ thống:

- **Quản lý vật liệu:** Hệ thống cần có khả năng quản lý thông tin về vật liệu xây dựng, bao gồm việc thêm, sửa, xóa và tra cứu thông tin vật liệu. Mỗi vật liệu cần có thông tin về mã số, tên, số lượng tồn kho, giá cả và nhà cung cấp.
- **Quản lý đơn hàng:** Hệ thống cần hỗ trợ quản lý các kho vật liệu, bao gồm việc nhập kho, xuất kho và theo dõi tồn kho. Điều này giúp quản lý biết được tình trạng vật liệu trong kho một cách chính xác và kịp thời.
- **Báo cáo và thống kê:** Hệ thống phải cung cấp các báo cáo và hệ thống về tình hình vật liệu, bao gồm báo cáo về nhập xuất tồn kho, báo cáo doanh thu và các báo cáo khác theo yêu cầu. Các báo cáo này cần có khả năng tùy chỉnh theo nhu cầu của người dùng.
- **Quản lý người dùng:** Hệ thống cần có khả năng quản lý thông tin người dùng, phân quyền truy cập và bảo mật thông tin. Điều này đảm bảo rằng chỉ những người dùng được ủy quyền mới có thể truy cập và thao tác trên hệ thống.

3.7.3. Yêu cầu phi chức năng

Các yêu cầu phi chức năng xác định các đặc tính và tiêu chuẩn mà hệ thống cần đáp ứng để đảm bảo hoạt động hiệu quả và an toàn:

- **Hiệu suất:** Hệ thống cần hoạt động nhanh chóng và ổn định, đặc biệt là trong các thao tác truy xuất và cập nhật dữ liệu. Thời gian phản hồi của hệ thống phải ngắn để đảm bảo trải nghiệm của người dùng tốt.

- **Bảo mật:** Hệ thống phải đảm bảo an toàn thông tin, bao gồm việc xác thực người dùng, phân quyền truy cập và mã hóa dữ liệu. Điều này giúp bảo vệ thông tin nhạy cảm và đảm bảo rằng chỉ những người dùng được ủy quyền mới có thể truy cập vào hệ thống.
- **Khả năng mở rộng:** Hệ thống cần có khả năng mở rộng để đáp ứng nhu cầu gia tăng số lượng người dùng và dữ liệu trong tương lai. Điều này bao gồm dễ dàng thêm các chức năng và tăng cường hiệu suất hệ thống cần thiết.
- **Tính dễ sử dụng:** Giao diện người dùng cần thân thiện, dễ sử dụng và trực quan. Điều này giúp người dùng có thể nhanh chóng làm quen và thao tác trên hệ thống mà không cần nhiều thời gian đào tạo.
- **Tính tương thích:** Hệ thống cần tương thích với các thiết bị và trình duyệt web phổ biến hiện nay, đảm bảo rằng người dùng có thể truy cập và sử dụng hệ thống từ nhiều thiết bị khác nhau mà không gặp trở ngại.

3.7.4. Yêu cầu về trải nghiệm người dùng

Trải nghiệm người dùng là một yếu tố quan trọng quyết định sự thành công của hệ thống. Các yêu cầu về trải nghiệm người dùng bao gồm:

- **Giao diện trực quan:** Giao diện cần được thiết kế đơn giản, rõ ràng và dễ hiểu. Người dùng cần có thể tìm thấy các chức năng họ cần mà không gặp khó khăn.
- **Tốc độ tải trang nhanh:** Hệ thống cần tối ưu hóa đảm bảo rằng các trang web tải nhanh, không gây khó chịu cho người dùng khi chờ đợi.
- **Hỗ trợ khách hàng:** Cung cấp hỗ trợ khách hàng một cách nhanh chóng và hiệu quả, bao gồm các tài liệu hướng dẫn sử dụng và hỗ trợ trực tuyến cần thiết.

3.7.4. Đánh giá và cải tiến liên tục

Quá trình phân tích yêu cầu người dùng không chỉ dừng lại ở giai đoạn đầu mà cần được đánh giá và cải tiến liên tục trong suốt quá trình phát triển và vận hành hệ thống. Các bước chính bao gồm:

- **Thu thập phản hồi người dùng:** Sau khi hệ thống được triển khai, tiếp tục thu thập phản hồi từ người dùng để hiểu rõ những vấn đề họ gặp phải và những điểm cần cải tiến.
- **Đánh giá hiệu quả hệ thống:** Định kỳ đánh giá hiệu quả của hệ thống dựa trên các chỉ số hiệu suất và phản hồi của người dùng.
- **Cải tiến liên tục:** Dựa trên phản hồi và đánh giá, thực hiện các cải tiến cần thiết để nâng cao chất lượng hệ thống và đáp ứng tốt các nhu cầu người dùng.

3.8. Kiểm thử

3.8.1. Kiểm thử chức năng Đăng nhập

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
1	Đăng nhập	Người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản và mật khẩu	Xác nhận việc đăng nhập thành công	Tài khoản: “admin”; Mật khẩu: “admin123”	1. Mở trang đăng nhập 2. Nhập tài khoản và mật khẩu 3. Nhấn nút đăng nhập	Đăng nhập thành công và chuyển đến trang chủ		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
2	Đăng nhập sai tài khoản/mật khẩu	Người dùng nhập sai tài khoản hoặc mật khẩu	Xác nhận thông báo lỗi khi đăng nhập sai	Tài khoản: “admin”; Mật khẩu: “saiMatKhau”	1. Mở trang đăng nhập 2. Nhập tài khoản và mật khẩu sai. 3. Nhấn nút đăng nhập	Hiện thị thông báo lỗi đăng nhập và yêu cầu nhập lại		Đạt
3	Đăng xuất	Người dùng đăng xuất khỏi hệ thống	Xác nhận việc đăng xuất thành công		1. Đăng nhập vào hệ thống 2. Nhấn nút đăng xuất	Đăng xuất thành công và trở về trang đăng nhập		Đạt

Bảng 3. 36. Kiểm thử chức năng Đăng nhập

3.8.2. Kiểm thử chức năng Quản lý vật liệu

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
1	Thêm vật liệu mới	Thêm thông	Xác nhận	Tên: “Xi măng”; Mô tả:	1. Đăng	Thông tin vật		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
		tin vật liệu mới vào hệ thống	việc thêm mới vật liệu thành công	“Xi măng loại A”; Đơn vị: “Bao”; Số lượng: 100; Giá: 50000	nhập vào hệ thống 2. Truy cập chức năng thêm vật liệu 3. Nhập dữ liệu kiểm thử. 4. Nhấn lưu	liệu mới được lưu trữ thành công		
2	Xóa vật liệu	Xóa vật liệu khỏi hệ thống	Xác nhận việc xóa vật liệu thành công	Tên: “Xi măng”	1. Đăng nhập vào hệ thống 2. Truy cập chức năng xóa vật liệu 3. Chọn vật liệu	Thông tin vật liệu được xóa thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					cần xóa 4. Nhấn xóa			
3	Xem danh sách vật liệu	Xem danh sách các vật liệu trong hệ thống	Xác nhận hiển thị danh sách vật liệu chính xác		1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng xem danh sách vật liệu	Hiển thị danh sách các vật liệu trong hệ thống		Đạt
4	Tìm kiếm vật liệu	Tìm kiếm vật liệu theo tên loại vật liệu	Xác nhận chức năng tìm kiếm hoạt động đúng	Tên: “Xi măng”	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng tìm kiếm vật liệu. 3. Nhập tên vật	Hiển thị thông tin vật liệu “Xi măng”		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					liệu cần tìm kiếm. 4. Nhấn tìm kiếm			

Bảng 3. 37. Kiểm thử chức năng Quản lý vật liệu

3.8.3. Kiểm thử chức năng Quản lý kho

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
1	Thêm vật tư mới vào kho	Thêm thông tin vật tư mới vào kho	Xác nhận việc thêm mới vật tư thành công	Tên: “Gạch”; Mô tả: “Gạch đỏ”; Đơn vị: “Viên”; Số lượng: 1000; Giá: 2000	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng thêm vật tư vào. 3. Nhập dữ liệu kiểm thử. 4. Nhấn lưu	Thông tin vật tư mới được lưu trữ thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
2	Cập nhật thông tin vật tư	Cập nhật thông tin vật tư hiện có trong kho	Xác nhận việc cập nhật thông tin vật tư thành công	Tên: “Gạch”; Số lượng: 1200; Giá: 2200	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng cập nhật vật tư. 3. Chọn vật tư cần cập nhật. 4. Nhập dữ liệu kiểm thử. 5. Nhấn lưu	Thông tin vật tư được cập nhật thành công		Đạt
3	Xóa vật tư khỏi kho	Xóa vật tư khỏi kho	Xác nhận việc xóa vật tư thành công	Tên: “Gạch”	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng	Thông tin vật tư được xóa thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					năng xóa vật tư khỏi kho. 3. Chọn vật tư cần xóa. 4. Nhấn xóa			
4	Xem danh sách vật tư trong kho	Xem danh sách các vật tư trong kho	Xác nhận hiển thị danh sách vật tư chính xác	Tên: “Xi măng”	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng xem danh sách vật tư trong kho	Hiển thị danh sách các vật tư trong kho		Đạt

Bảng 3. 38. Kiểm thử chức năng Quản lý kho

3.8.4. Kiểm thử chức năng Quản lý nhân viên

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
1	Thêm nhân viên mới	Thêm thông tin nhân viên mới vào hệ thống	Xác nhận việc thêm mới nhân viên thành công	Tên: “Nguyễn Văn A”; Vị trí: “QL Kho”; Số liên lạc: “0901234567”; Lương: 10000000	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng thêm nhân viên. 3. Nhập dữ liệu kiểm thử. 4. Nhấn lưu	Thông tin nhân viên mới được lưu trữ thành công		Đạt
2	Cập nhật thông tin nhân viên	Cập nhật thông tin nhân viên hiện có	Xác nhận việc cập nhật thông tin nhân viên thành công	Tên: “Nguyễn Văn A”; Lương: 12000000	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng cập nhật nhân viên.	Thông tin nhân viên được cập nhật thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					3. Chọn nhân viên cần cập nhật. 4. Nhập dữ liệu kiểm thử. 5. Nhấn lưu			
3	Xóa nhân viên	Xóa nhân viên khỏi hệ thống	Xác nhận việc xóa nhân viên thành công	Tên: “Nguyễn Văn A”	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng xóa nhân viên. 3. Chọn nhân viên cần xóa.	Thông tin nhân viên được xóa thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					4. Nhấn xóa			
4	Xem danh sách nhân viên	Xem danh sách các nhân viên trong hệ thống	Xác nhận hiển thị danh sách nhân viên chính xác		1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng xem danh sách nhân viên	Hiển thị danh sách các nhân viên trong hệ thống		Đạt

Bảng 3. 39. Kiểm thử chức năng Quản lý kho

3.8.5. Kiểm thử chức năng Quản lý nhà cung cấp

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
1	Thêm nhà cung cấp mới	Thêm thông tin nhà cung cấp mới vào hệ thống	Xác nhận việc thêm mới nhà cung cấp thành công	Tên: “Công ty ABC”; Địa chỉ: “123 Đường ABC”; Số liên lạc: “0901234567”; Email: “abc@gmail.com”	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng thêm	Thông tin nhà cung cấp mới được lưu trữ thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					nhà cung cấp. 3. Nhập dữ liệu kiểm thử. 4. Nhấn lưu			
2	Cập nhật thông tin nhà cung cấp	Cập nhật thông tin nhà cung cấp hiện có	Xác nhận việc cập nhật thông tin nhà cung cấp thành công	Tên: "Công ty ABC"; Số liên lạc: "0987654321"	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng cập nhật nhà cung cấp. 3. Chọn nhà cung cấp cần cập nhật.	Thông tin nhà cung cấp được cập nhật thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					4. Nhập dữ liệu kiểm thử. 5. Nhấn lưu			
3	Xóa nhà cung cấp	Xóa nhà cung cấp khỏi hệ thống	Xác nhận việc xóa nhà cung cấp thành công	Tên: "Công ty ABC"	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng xóa nhà cung cấp. 3. Chọn nhà cung cấp cần xóa. 4. Nhấn xóa	Thông tin nhà cung cấp được xóa thành công		Đạt
4	Xem danh sách nhà cung cấp	Xem danh sách	Xác nhận hiển		1. Đăng nhập	Hiển thị danh		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
		các nhà cung cấp trong hệ thống	thị danh sách nhà cung cấp chính xác		vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng xem danh sách nhà cung cấp	sách các nhà cung cấp trong hệ thống		

Bảng 3. 40. Kiểm thử chức năng Quản lý nhà cung cấp

3.8.6. Kiểm thử chức năng Quản lý đơn hàng

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
1	Thêm đơn hàng mới	Thêm thông tin đơn hàng mới vào hệ thống	Xác nhận việc thêm đơn hàng thành công	Tên khách hàng: "Trần Văn B"; Tên vật liệu: "Xi măng"; Số lượng: 200; Giá: 50000	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng thêm đơn hàng. 3. Nhập dữ liệu	Thông tin đơn hàng mới được lưu trữ thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					kiểm thử .4. Nhấn lưu			
2	Cập nhật thông tin đơn hàng	Cập nhật thông tin đơn hàng hiện có	Xác nhận việc cập nhật thông tin đơn hàng thành công	Tên khách hàng: "Trần Văn B"; Số lượng: 250	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng cập nhật đơn hàng. 3. Chọn đơn hàng cần cập nhật. 4. Nhập dữ liệu kiểm thử. 5. Nhấn lưu	Thông tin đơn hàng được cập nhật thành công		Đạt
3	Xóa đơn hàng khỏi hệ thống	Xác nhận việc xóa đơn hàng thành công	Xác nhận việc xóa đơn hàng	Tên khách hàng: "Trần Văn B"	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập	Thông tin đơn hàng được xóa thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
			thành công		chức năng xóa đơn hàng. 3. Chọn đơn hàng cần xóa. 4. Nhấn xóa			
4	Xem danh sách các đơn hàng trong hệ thống	Xác nhận hiển thị danh sách đơn hàng chính xác	Xác nhận hiển thị danh sách nhà cung cấp chính xác		1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng xem danh sách nhà cung cấp	Hiển thị danh sách các nhà cung cấp trong hệ thống		Đạt

Bảng 3. 41. Kiểm thử chức năng Quản lý đơn hàng

3.8.7. Kiểm thử chức năng Quản lý khách hàng

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
1	Thêm khách hàng mới	Thêm thông tin khách hàng mới vào hệ thống	Xác nhận việc thêm mới khách hàng thành công	Tên: "Lê Văn C"; Địa chỉ: "123 Đường XYZ"; Số liên lạc: "0901234567"; Email: "levanc@gmail.com"	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng thêm khách hàng. 3. Nhập dữ liệu kiểm thử. 4. Nhấn lưu	Thông tin khách hàng mới được lưu trữ thành công		Đạt
2	Cập nhật thông tin khách hàng	Cập nhật thông tin khách hàng hiện có	Xác nhận việc cập nhật thông tin khách hàng thành công	Tên: "Lê Văn C"; Số liên lạc: "0987654321"	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng cập nhật khách hàng.	Thông tin khách hàng được cập nhật thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					3. Chọn khách hàng cần cập nhật. 4. Nhập dữ liệu kiểm thử. 5. Nhấn lưu			
3	Xóa khách hàng	Xóa khách hàng khỏi hệ thống	Xác nhận việc xóa khách hàng thành công	Tên: "Lê Văn C"	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng xóa khách hàng. 3. Chọn khách hàng cần xóa.	Thông tin khách hàng được xóa thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					4. Nhấn xóa			
4	Xem danh sách khách hàng	Xem danh sách các khách hàng trong hệ thống	Xác nhận hiển thị danh sách khách hàng chính xác		1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng xem danh sách khách hàng	Hiển thị danh sách các khách hàng trong hệ thống		Đạt

Bảng 3. 42. Kiểm thử chức năng Quản lý khách hàng

3.8.8. Kiểm thử chức năng Quản lý hóa đơn

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
1	Thêm hóa đơn mới	Thêm thông tin hóa đơn mới vào hệ thống	Xác nhận việc thêm mới hóa đơn thành công	Mã hóa đơn: "HD001"; Tên khách hàng: "Lê Văn C"; Tên vật liệu: "Xi măng"; Số lượng: 100; Giá: 50000	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng thêm hóa đơn.	Thông tin hóa đơn mới được lưu trữ thành công		Đạt

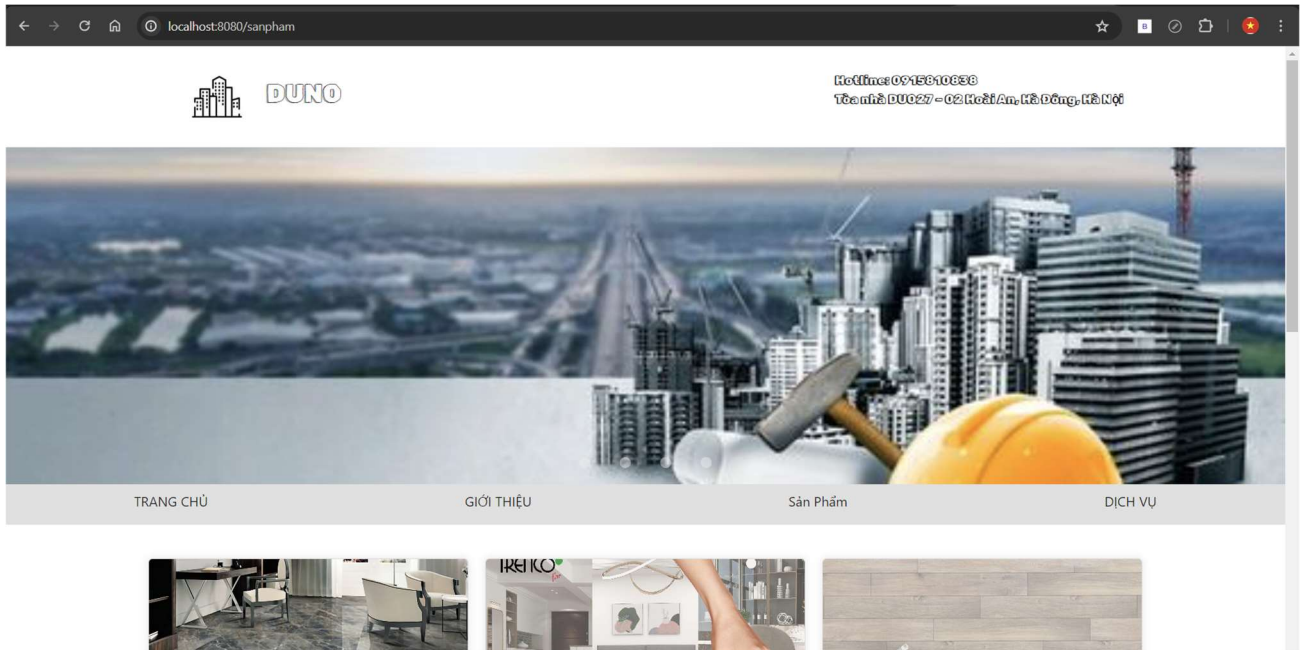
Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					3. Nhập dữ liệu kiểm thử. 4. Nhấn lưu			
2	Cập nhật thông tin hóa đơn	Cập nhật thông tin hóa đơn hiện có	Xác nhận việc cập nhật thông tin hóa đơn thành công	Mã hóa đơn: "HD001"; Số lượng: 120	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng cập nhật hóa đơn. 3. Chọn hóa đơn cần cập nhật. 4. Nhập dữ liệu kiểm thử. 5. Nhấn lưu	Thông tin hóa đơn được cập nhật thành công		Đạt
3	Xóa hóa đơn	Xóa hóa đơn khỏi hệ thống	Xác nhận việc xóa hóa đơn thành công	Mã hóa đơn: "HD001"	1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng xóa hóa đơn	Thông tin khách hàng được xóa thành công		Đạt

Các bước	Chức năng	Nội dung kiểm thử	Mục đích kiểm thử	Dữ liệu kiểm thử	Các bước kiểm tra	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Trạng thái
					đơn.3. Chọn hóa đơn cần xóa.4. Nhấn xóa			
4	Xem danh sách hóa đơn	Xem danh sách các hóa đơn trong hệ thống	Xác nhận hiển thị danh sách hóa đơn chính xác		1. Đăng nhập vào hệ thống. 2. Truy cập chức năng xem danh sách hóa đơn	Hiển thị danh sách các hóa đơn trong hệ thống		Đạt

Bảng 3. 43. Kiểm thử chức năng Quản lý đơn hàng.

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ ĐỒ ÁN

4.1. Giao diện Trang chủ



Hình 4. 1. Giao diện Trang chủ

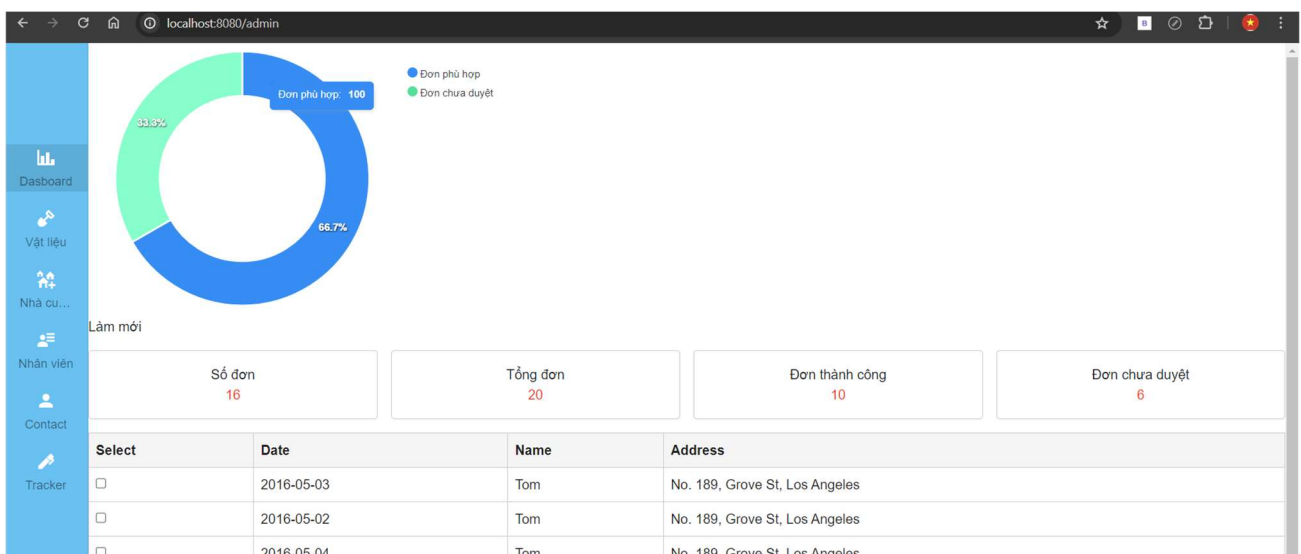
Giao diện trang chủ của một website bán hàng, là website cung cấp vật liệu xây dựng. Khi khách hàng truy cập vào website, đây là trang đầu tiên họ nhìn thấy, giới thiệu tổng quan về thương hiệu và sản phẩm của công ty.

Các yếu tố chính:

- **Logo:** Logo của công ty với hình ảnh tòa nhà và chữ “DUNO” được đặt ở vị trí trung tâm, tạo điểm nhấn và giúp khách hàng dễ dàng nhận diện thương hiệu.
- **Thông tin liên lạc:** Số điện thoại và địa chỉ của công ty được hiển thị ở góc trên bên phải, giúp khách hàng dễ dàng liên lạc với công ty khi cần thiết.
- **Hình ảnh banner:** Hình ảnh banner của website với hình ảnh thành phố và một công nhân xây dựng. Hình ảnh này mang tính biểu tượng, thể hiện lĩnh vực hoạt động của công ty và tạo cảm giác chuyên nghiệp, uy tín.

- **Menu chính:** Menu chính của website với các mục: Trang chủ, Giới thiệu, Sản phẩm, Dịch vụ. Menu được bố trí ở vị trí dễ nhìn, giúp khách hàng dễ dàng điều hướng đến các trang khác trên website.
- **Hình ảnh sản phẩm:** Hiển thị các hình ảnh sản phẩm của công ty. Những hình ảnh này được lựa chọn kỹ càng, thu hút sự chú ý của khách hàng và giúp họ dễ dàng hình dung về sản phẩm.

4.2. Giao diện Dashboard



Hình 4. 2. Giao diện Dashboard

Giao diện này là một phần của một ứng dụng quản lý đơn hàng hoặc đơn đặt hàng, hiển thị thông tin tổng quan về tình trạng đơn hàng.

Các thành phần chính:

- **Menu bên trái:** Hiển thị các mục menu chính của ứng dụng, bao gồm:
 - Dashboard
 - Vật liệu
 - Nhà cung cấp
 - Nhân viên

- Contact
- Tracker
- **Biểu đồ tròn:** Hiển thị tỷ lệ đơn hàng đã được duyệt và chưa được duyệt.
 - **Đơn phù hợp:** 66.7%
 - **Đơn chưa duyệt:** 33.3%
- **Bảng thống kê:** Hiển thị số lượng đơn hàng theo trạng thái:
 - **Số đơn:** 16
 - **Tổng đơn:** 20
 - **Đơn thành công:** 10
 - **Đơn chưa duyệt:** 6
- **Bảng danh sách đơn hàng:** Hiển thị thông tin chi tiết về mỗi đơn hàng, bao gồm:
 - **Select:** Nút chọn để chọn đơn hàng.
 - **Date:** Ngày đặt hàng.
 - **Name:** Tên người đặt hàng.
 - **Address:** Địa chỉ giao hàng.
- **Chức năng:**
 - Giao diện này cho phép người dùng xem thông tin tổng quan về tình trạng đơn hàng.
 - Người dùng có thể xem chi tiết thông tin của mỗi đơn hàng.

4.3. Giao diện Admin chức năng Quản lý vật liệu

Mã nguyên liệu	Tên nguyên liệu	Loại nguyên liệu	Mô tả	Giá bán	Đơn vị tính	Số lượng(Kho)	Nhà cung cấp	Hình ảnh	Chức năng
1	Xi măng Hà Tiên	Xi măng	Xi măng chất lượng cao	75000	Bao	100	Công ty TNHH ABC		
2	Gạch ốp lát Prime	Gạch	Gạch ốp lát chất lượng cao	120000	Hộp	200	Công ty CP XYZ		
3	Cát xây dựng	Cát	Cát xây dựng tiêu chuẩn	50000	M3	300	Công ty TNHH DEF		
4	Đá 1x2	Đá	Đá xây dựng loại 1x2	60000	M3	150	Công ty TNHH GHI		
5	Sắt thép Việt Nhật	Sắt thép	Sắt thép xây dựng Việt Nhật	150000	Cây	400	Công ty TNHH JKL		

Hình 4. 3. Giao diện Quản lý vật liệu

Giao diện này là một phần của ứng dụng quản lý nguyên vật liệu, hiển thị danh sách các loại nguyên vật liệu được sử dụng trong công ty.

Các thành phần chính:

- **Tiêu đề:** "Danh sách nguyên vật liệu" được hiển thị ở đầu trang.
- **Nút thêm mới:** Biểu tượng dấu cộng (+) ở góc trên bên phải cho phép người dùng thêm loại nguyên vật liệu mới vào danh sách.
- **Menu bên trái:** Hiển thị các mục menu chính của ứng dụng, bao gồm:
 - Dashboard
 - Vật liệu
 - Nhà cung cấp
 - Nhân viên
 - Contact

- Tracker

Bảng danh sách:

- Hiện thị thông tin chi tiết về mỗi loại nguyên vật liệu, bao gồm:
 - **STT:** Số thứ tự của loại nguyên vật liệu.
 - **Mã nguyên liệu:** Mã định danh của loại nguyên vật liệu.
 - **Tên nguyên liệu:** Tên đầy đủ của loại nguyên vật liệu.
 - **Loại nguyên liệu:** Loại nguyên vật liệu (ví dụ: thép, gỗ, nhựa...).
 - **Mô tả:** Mô tả chi tiết về loại nguyên vật liệu, bao gồm thông tin về kích thước, chất liệu, ứng dụng...
 - **Giá bán:** Giá bán của loại nguyên vật liệu.
 - **Đơn vị tính:** Đơn vị tính của giá bán (ví dụ: m2, kg, cuộn...).
 - **Số lượng (Kho):** Số lượng nguyên vật liệu hiện có trong kho.
 - **Nhà cung cấp:** Tên nhà cung cấp chính cho loại nguyên vật liệu này.
 - **Hình ảnh:** Hình ảnh minh họa cho loại nguyên vật liệu.
 - **Chức năng:** Hai nút chức năng cho phép người dùng:
 - **Chỉnh sửa:** Biểu tượng bút chì màu xanh dương để sửa thông tin loại nguyên vật liệu.
 - **Xóa:** Biểu tượng thùng rác màu đỏ để xóa thông tin loại nguyên vật liệu khỏi danh sách.

Chức năng:

- Giao diện này cho phép người dùng xem danh sách các loại nguyên vật liệu.
- Người dùng có thể thêm, sửa, hoặc xóa thông tin loại nguyên vật liệu.

4.4. Giao diện chức năng Quản lý nhân viên

🏠 Danh sách nhân viên

Tìm kiếm theo tên nhân viên

Mã nhân viên	Tên nhân viên	Chức vụ	Số điện thoại	Lương	Chức năng
1	Nguyễn Văn A	Quản lý	0123456789	15000000	
2	Trần Thị B	Nhân viên bán hàng	0987654321	8000000	
3	Lê Văn C	Nhân viên kỹ thuật	0369852147	9000000	
4	Phạm Thị D	Kế toán	0569871234	12000000	
5	Hoàng Văn E	Thủ kho	0345678901	10000000	
6	Trần Văn F	Nhân viên tiếp thị	0234567890	7500000	
7	Nguyễn Thị G	Trợ lý giám đốc	0456789012	14000000	
8	Lê Văn H	Nhân viên chăm sóc khách hàng	0678901234	8500000	
9	Phạm Thị I	Nhân viên IT	0789012345	11000000	
10	Trần Văn K	Nhân viên bảo vệ	0890123456	7000000	

localhost:8080/admin/nhanvien

Hình 4. 4. Giao diện chức năng Quản lý nhân viên

Giao diện này là một phần của ứng dụng quản lý nhân sự, hiển thị danh sách các nhân viên của cửa hàng.

Các thành phần chính:

Tiêu đề: "Danh sách nhân viên" được hiển thị ở đầu trang.

- **Nút thêm mới:** Biểu tượng dấu cộng (+) ở góc trên bên phải cho phép người dùng thêm nhân viên mới vào danh sách.
- **Menu bên trái:** Hiển thị các mục menu chính của ứng dụng, bao gồm:
 - Dashboard
 - Vật liệu
 - Nhà cung cấp
 - Nhân viên
 - Contact

- Tracker

Bảng danh sách:

Hiển thị thông tin chi tiết về mỗi nhân viên, bao gồm:

- **STT:** Số thứ tự của nhân viên.
- **Mã nhân viên:** Mã định danh của nhân viên.
- **Tên nhân viên:** Tên đầy đủ của nhân viên.
- **Chức vụ:** Chức danh công việc của nhân viên.
- **Số điện thoại:** Số điện thoại liên lạc của nhân viên.
- **Lương:** Mức lương của nhân viên.
- **Chức năng:** Hai nút chức năng cho phép người dùng:
 - **Chỉnh sửa:** Biểu tượng bút chì màu xanh dương để sửa thông tin nhân viên.
 - **Xóa:** Biểu tượng thùng rác màu đỏ để xóa thông tin nhân viên khỏi danh sách.

Chức năng:

- Giao diện này cho phép người dùng xem danh sách các nhân viên.
- Người dùng có thể thêm, sửa, hoặc xóa thông tin nhân viên.

4.5. Giao diện chức năng Quản lý nhà cung cấp

Mã NCC	Tên NCC	Người liên hệ	Số điện thoại (NCC)	Chức năng
1	Công ty TNHH ABC	Nguyễn Văn A	0123456789	
2	Công ty CP XYZ	Trần Thị B	0987654321	
3	Công ty TNHH DEF	Lê Văn C	0369852147	
4	Công ty TNHH GHI	Phạm Thị D	0569871234	
5	Công ty TNHH JKL	Hoàng Văn E	0345678901	
6	Công ty CP MNO	Trần Văn F	0234567890	
7	Công ty TNHH PQR	Nguyễn Thị G	0456789012	
8	Công ty CP STU	Lê Văn H	0678901234	
9	Công ty TNHH VWX	Phạm Thị I	0789012345	
10	Công ty TNHH YZ	Trần Văn K	0890123456	

Hình 4. 5. Giao diện chức năng Quản lý nhà cung cấp

Bảng danh sách nhà cung cấp hiển thị đầy đủ thông tin cần thiết về mỗi đối tác, bao gồm:

- **STT:** Số thứ tự nhà cung cấp giúp dễ dàng theo dõi và quản lý.
- **Mã NCC:** Mã định danh duy nhất của mỗi nhà cung cấp, giúp phân biệt và quản lý thông tin một cách chính xác.
- **Tên NCC:** Tên đầy đủ của nhà cung cấp, giúp xác định rõ ràng đối tác cung cấp.
- **Người liên hệ:** Tên người liên lạc chính của nhà cung cấp, giúp liên lạc và trao đổi thông tin hiệu quả.
- **Số điện thoại (NCC):** Số điện thoại chính thức của nhà cung cấp, giúp liên lạc nhanh chóng và thuận tiện.

Chức năng đa dạng, linh hoạt:

Giao diện cung cấp các chức năng quản lý thông tin nhà cung cấp linh hoạt:

- **Thêm nhà cung cấp mới:** Nút “Thêm mới” (+) cho phép người dùng dễ dàng bổ sung thông tin nhà cung cấp mới vào danh sách.
- **Chỉnh sửa thông tin:** Nút “Chỉnh sửa” (biểu tượng bút chì) cho phép người dùng cập nhật thông tin nhà cung cấp khi có thay đổi.
- **Xóa thông tin:** Nút “Xóa” (biểu tượng thùng rác) cho phép người dùng xóa thông tin nhà cung cấp khỏi danh sách khi không còn cần thiết.

4.6. Giao diện chức năng Cập nhật vật liệu

The screenshot shows a web application interface for updating material information. A modal window titled "Cập nhật vật liệu" (Update Material) is open, displaying a form with the following fields:

- ID Vật liệu** (Material ID): 1
- Tên Vật liệu** (Material Name): CU?N K?M X? BANG
- Loại nguyên liệu** (Material Type): Thép
- Mô tả** (Description): Gia công xả băng thép tấm cuộn
- Đơn vị tính** (Unit): cu?n
- Giá bán** (Price): 200000
- Số lượng kho** (Inventory Quantity): 100
- Nhà cung cấp** (Supplier): 3

At the bottom right of the modal, there are two buttons: "HỦY" (Cancel) and "LƯU" (Save). The background shows a table with columns: Tên nguyên liệu, Loại nguyên liệu, Đơn vị tính, Số lượng kho, and Nhà cung cấp. The table contains several rows of material data, including items like "CU?N K?M X? BANG", "CU?N lo?i 2", and "Thép ?".

Hình 4. 6. Giao diện Cập nhật thông tin vật liệu

Giao diện này là một phần của một ứng dụng quản lý kho vật liệu, cho phép người dùng cập nhật thông tin về một loại vật liệu cụ thể.

Các phần chính:

- **Tiêu đề:** "Cập nhật vật liệu" hiển thị ở đầu giao diện, cho biết chức năng chính của giao diện.
- **Thông tin vật liệu:**
 - **ID Vật liệu:** Hiển thị mã số nhận dạng của vật liệu, trong trường hợp này là 1.
 - **Tên Vật liệu:** Hiển thị tên của vật liệu, có thể là "CUỘN KẼM XÀ BĂNG".
 - **Loại nguyên liệu:** Hiển thị loại nguyên liệu của vật liệu, trong trường hợp này là "Thép".
 - **Mô tả:** Hiển thị mô tả chi tiết về vật liệu, trong trường hợp này là "Gia công xà bằng thép tám cuộn".
 - **Đơn vị tính:** Hiển thị đơn vị tính của vật liệu, trong trường hợp này là "cuộn".
 - **Giá bán:** Hiển thị giá bán của vật liệu, trong trường hợp này là 200000.
 - **Số lượng kho:** Hiển thị số lượng vật liệu hiện có trong kho, trong trường hợp này là 100.
 - **Nhà cung cấp:** Hiển thị mã số nhà cung cấp vật liệu, trong trường hợp này là 3.
- **Hình ảnh:** Hiển thị hình ảnh minh họa cho vật liệu.
- **Nút:**
 - **Hủy:** Nút để hủy bỏ thao tác cập nhật.
 - **Lưu:** Nút để lưu thông tin cập nhật.

KẾT LUẬN

Qua quá trình thực hiện và hoàn thiện đồ án “Xây dựng ứng dụng quản lý vật liệu xây dựng trên nền tảng web”, tôi đã có cơ hội áp dụng những kiến thức đã học vào thực tiễn, đồng thời tiếp thêm nhiều kỹ năng mới, quan trọng trong lĩnh vực phát triển phần mềm.

1. Kết quả đạt được

Ứng dụng quản lý vật liệu xây dựng trên nền tảng web đã được xây dựng và triển khai thành công với các chức năng chính bao gồm: quản lý kho hàng, quản lý đơn hàng, thống kê và báo cáo, cùng với giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng. Ứng dụng đã được kiểm thử và đánh giá trong môi trường thực tế, cho thấy hiệu quả và tính ổn định cao.

- **Quản lý kho hàng:** Cho phép người dùng theo dõi số lượng, tình trạng và vị trí của các loại vật liệu trong kho. Hệ thống tự động cập nhật thông tin khi có sự thay đổi, giúp người quản lý dễ dàng kiểm soát và điều chỉnh kho hàng.
- **Quản lý đơn hàng:** Tích hợp chức năng tạo, theo dõi và quản lý các đơn hàng, từ khâu đặt hàng, giao nhận đến khi hoàn tất. Hệ thống hỗ trợ thông báo và nhắc nhở, đảm bảo các đơn hàng được xử lý đúng thời hạn.
- **Thống kê và báo cáo:** Cung cấp các báo cáo chi tiết và tình hình kho hàng, doanh số bán hàng, và hiệu suất làm việc. Người dùng có thể dễ dàng truy cập và phân tích dữ liệu để đưa ra các quyết định kinh doanh hiệu quả.

2. Đánh giá ưu điểm và nhược điểm

2.1. Ưu điểm

- **Tăng cường hiệu suất quản lý:** Ứng dụng giúp các doanh nghiệp xây dựng quản lý vật liệu một cách khoa học và hiệu quả, giảm thiểu thời gian và công sức trong việc theo dõi và điều chỉnh kho hàng.
- **Tiết kiệm chi phí:** Nhờ việc quản lý chặt chẽ và chính xác, doanh nghiệp có thể giảm thiểu lãng phí vật liệu, tối ưu hóa nguồn lực và tiết kiệm chi phí.

- **Nâng cao khả năng cạnh tranh:** Hệ thống giúp doanh nghiệp nâng cao khả năng cạnh tranh nhờ vào việc cải thiện quy trình làm việc, đáp ứng nhanh chóng và chính xác các yêu cầu từ khách hàng.

2.2 Nhược điểm

- **Phụ thuộc vào công nghệ:** Ứng dụng dựa trên công nghệ web, do đó đòi hỏi hệ thống hạ tầng mạng phải ổn định. Bất kỳ sự cố kỹ thuật nào cũng có thể ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống.
- **Đòi hỏi kỹ năng sử dụng:** Người dùng cần có kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin để sử dụng hệ thống hiệu quả. Điều này có thể là rào cản đối với một số nhân viên không quen thuộc với công nghệ.

3. Hướng phát triển

Để nâng cao và mở rộng tính năng của ứng dụng, các hướng phát triển sau đây sẽ được xem xét:

- **Tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI):** Sử dụng AI để phân tích dữ liệu và dự đoán nhu cầu vật liệu, giúp doanh nghiệp có thể chuẩn bị tốt hơn và tối ưu hóa quá trình mua hàng.
- **Phát triển phiên bản di động:** Tạo ra phiên bản ứng dụng di động để người dùng có thể quản lý và theo dõi tình trạng kho hàng mọi lúc, mọi nơi.
- **Mở rộng tính năng báo cáo:** Cải thiện và đa dạng hóa các báo cáo, cung cấp cái nhìn sâu sắc và toàn diện hơn về tình hình kinh doanh và quản lý vật liệu.
- **Tăng cường bảo mật:** Nâng cấp các tính năng bảo mật để bảo vệ dữ liệu quan trọng của doanh nghiệp khỏi các mối đe dọa an ninh mạng.

DANH SÁCH TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu từ internet:

- Microsoft Docs (2023), “ASP.NET Core Documentation”,
<https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/>.
- Vue.js Documentation (2023), “The Progressive JavaScript Framework”,
<https://vuejs.org/>.
- Vuetify Documentation (2023), “Material Design Component Framework”,
<https://vuetifyjs.com/>.