ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC XÃ HỘI VÀ NHÂN VĂN

KHOA THƯ VIỆN – THÔNG TIN HỌC

****

ĐỒ ÁN KẾT THÚC MÔN

Môn: Phân tích thiết kế hệ thống thông tin

Giảng viên hướng dẫn: *ThS.Nguyễn Tấn Công*

Nhóm sinh viên thực hiện:

Nguyễn Mai Xuân Linh - 2256210028

Nguyễn Khải Tín- 2256210051

Lê Trọng Phúc An - 2256210001

Lưu Hải Phú - 2256210046

Ngành học: Quản lý thông tin

Khóa: 2022-2026

Mục lục

I. TỔNG QUAN 7
1. Tên đề án 7
2. Nhóm thức hiện 7
II. NHỮNG YÊU CẦU CHI TIẾT CỦA PHẦN MỀM 7
1. Giới thiệu 7
1.1. Mục đích 8
1.2. Phạm vi 8
2. Các yêu cầu chức năng 8
2.1. Các tác nhân 8
2.2. Sơ đồ hoạt động hệ thống 10
2.3. Biểu đồ usecase tổng quan 13
2.4. Biểu đồ usecase phân rã 14
2.5. Mô tả trường hợp sử dụng 18
2.6. Đặc tả các usecase 20
3. Phân tích thiết kế thành phần và xử lý 46
3.1. Mức quan niệm 46
3.2. Sơ đồ phân rã chức năng 49
3.3. Mức vật lý 56
4. Phân tích thành phần dữ liệu 79
4.1. Mô hình ERD 79
4.2. Mô hình RDM 81
4.3. Mô hình vật lý 85
4.4.Ràng buộc toàn vẹn 88
5. Thiết kế giao diện 107
Trithucbookstore 107

Danh mục bảng biểu

Bảng 1. Các tác nhân của hệ thống 9

Bảng 2. Mô tả các trường hợp sử dụng 20
Bảng 3. Usecase đăng ký 21
Bảng 4. Dữ liệu đầu vào chức năng Đăng ký 22
Bảng 5. Mô tả Usecase Đăng nhập 23
Bảng 6 Dữ liệu đầu vào đăng nhập 23
Bảng 7. Thay đổi mật khẩu 25
Bảng 8. Chức năng tìm kiếm sản phẩm 26
Bảng 9. Chức năng đặt hàng thanh toán 28
Bảng 10. Bảng dữ liệu đầu vào 29
Bảng 11. Chức năng áp dụng mã giảm giá 30
Bảng 12. Dữ liệu đầu vào của chức năng áp dụng mã giảm giá 30
Bảng 13. Chức năng hủy đơn hàng 31
Bảng 14. Chức năng thêm vào danh sách yêu thích 32
Bảng 15. Chức năng quản lý sản phẩm 33
Bảng 16. Dữ liệu đầu vào quản lý sản phẩm 33
Bảng 17. Chức năng nhập hàng từ nhà cung cấp 36
Bảng 18. Dữ liệu đầu vào của nhập hàng từ nhà cung cấp 37
Bảng 19. Chức năng quản lý đơn bán hàng 40
Bảng 20. Dữ liệu đầu vào chức năng quản lý bán hàng 40
Bảng 21. Chức năng quản lý hàng nhập 43
Bảng 22. Dữ liệu đầu vào của quản lý hàng nhập 44
Bảng 23. Quyết định nhập hàng 58
Bảng 24. Quyết định lựa nhập hàng từ nhà cung cấp 58
Bảng 25. Quyết định lập đơn hàng 61
Bảng 26. Quyết định cập nhật đơn hàng 62
Bảng 27. Quyết định cập nhật tồn kho 63
Bảng 28. Quyết định xác nhận đơn hàng 66
Bảng 29. Quyết định tạo đơn hàng 67
Bảng 30. Quyết định giao hàng 69
Bảng 31. Quyết định đóng gói giao hàng 70
Bảng 32. Quyết định giao hàng 73
Bảng 33. Quyết định lưu trữ hóa đơn 74
Bảng 34. Quyết định cộng điểm tích thưởng 76
Bảng 35. Thuộc tính của thực thể 82
Bảng 36. Xác định thuộc tích của thực thể 84
Bảng 37. Xác định khóa chính, khóa ngoại 85

Bảng 38. Thông tin metadata 87
Bảng 39. Thông tin khóa chính 87
Bảng 40. Thông tin khóa ngoại 88

Danh mục hình ảnh

Hình 1Mô hình BFD phân rã chức năng 9
Hình 2 Mô hình Activity Diagram hoạt động đăng nhập 10
Hình 3 Mô hình Activity Diagram hoạt động đặt hàng 11
Hình 4 Mô hình Activity Diagram hoạt động nhập hàng 12
Hình 5 Usecase tổng quan chức năng 13
Hình 6 Phân rã usecase chức năng 14
Hình 7 Phân rã usecase chức năng tác nhân quản lý 15
Hình 8 Usecase chức năng đặt hàng 16
Hình 9 Usecase nhập hàng 16
Hình 10 Usecase chức năng nhập hàng 17
Hình 11 Use case quy trình nhập hàng 17
Hình 12 Usecase phân rã quy trình nhập hàng 18
Hình 13 Form đăng ký 22
Hình 14 Thông báo đăng ký thành công 22
Hình 15 Thông báo lỗi đăng ký 22
Hình 16 Form đăng nhập 24
Hình 17. Báo cáo đăng nhập thành công 24
Hình 18. Báo cáo đăng nhập thất bại 24
Hình 19 Form cập nhật mật khẩu mới 25
Hình 20 Thông báo mật khẩu thành công 25
Hình 21 Giao diện tìm kiếm sản phẩm 26
Hình 22 Giao diện chọn phương thức thanh toán 28
Hình 23 Giao diện đặt hàng thanh toán 28
Hình 24 Giao diện áp dụng phiếu giảm giá 30
Hình 25 Giao diện thêm vào danh sách yêu thích 32
Hình 26 Giao diện chính quản lý sản phẩm 34
Hình 27 Báo lỗi vì không cập nhật đủ các trường thông tin 34
Hình 28 Báo lỗi vì định dạng không hợp lệ 35
Hình 29 Thông báo cập nhật thành công 35
Hình 30 Giao diện form nhập hàng chính 37
Hình 31 Báo lỗi không nhập đủ trường thông tin 37

Hình 32 Thông báo cập nhật thành công 38
Hình 33 Thông báo in phiếu nhập thành công 38
Hình 34 Giao diện quản lý đơn bán 40
Hình 35 Báo lỗi trạng thái đơn hàng bán không hợp lệ 41
Hình 36 Báo lỗi khi ngày giao hàng dự kiến nhỏ hơn ngày đặt hàng 41
Hình 37 Báo lỗi thông tin không đúng định dạng 42
Hình 38 Giao diện quản lý đơn hàng nhập 44
Hình 39 Báo lỗi trạng thái hàng không hợp lệ 45
Hình 40 Báo lỗi khi ngày nhập dự kiến nhỏ hơn ngày nhập hàng 45
Hình 41 Thông báo cập nhật đơn hàng thành công 46
Hình 42 Báo lỗi thông tin không đúng định dạng 46
Hình 43 Sơ đồ luồng dữ liệu mức quan niệm (mức 0) 47
Hình 44 Sơ đồ luông dữ liệu DFD mức quan niệm (mức 1) 49
Hình 45 Sơ đồ luồng dữ liệu mức 2 50
Hình 46 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng truy xuất mặt hàng và nhà cung cấp (mức 3) 50
Hình 47 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập đơn nhập và thanh toán (mức 3) 51
Hình 48 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng cập nhật tồn kho (mức 3) 51
Hình 49. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng bán hàng (mức 2) 52
Hình 50. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng bán hàng (mức 3) 52
Hình 51. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng tạo lập hóa đơn (mức 3) 53
Hình 52. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng quản lý doanh thu (mức 2) 54
Hình 53. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập bảng kê đơn giá nhập hàng (mức 3) 55
Hình 54. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo danh số nhập (mức 3) 55
Hình 55. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo doanh số bán (mức 3) 56
Hình 56. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo tồn kho 56
Hình 57. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng truy xuất mặt hàng và nhà cung cấp (mức vật lý) 57
Hình 58. Sơ đồ cây quyết định chức năng truy xuất mặt hàng và nhà cung cấp 59
Hình 59. Sơ đồ dòng dữ liệu mức vật lý chức năng lập phiếu nhập hàng và thanh toán 60
Hình 60. Sơ đồ luồng chức năng cập nhật tồn kho 63
Hình 61. Sơ đồ cây quyết định chức năng lập đơn hàng, thanh toán và cập nhật tồn kho 64
Hình 62. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng bán hành online và offline (mức vật lý) 65
Hình 63. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng giao hàng cho đơn trực tiếp (mức vật lý) 68
Hình 64. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng thanh toán khi nhận hàng - COD (mức vât lý) 70
Hình 65. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng chuyển khoản trả trước (mức vật lý) 72
Hình 66. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng tạo lập hóa đơn (mức vật lý) 73
Hình 67. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng thanh toán và tích điểm (mức vật lý) 75

Hình 68 Sơ đồ cây quyết định xử lý thanh toán và tích điểm 77
Hình 69 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập bảng kê đơn giá nhập..... 78
Hình 70 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo doanh số nhập 78
Hình 71 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo doanh số bán 79
Hình 72 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo tồn kho 79
Hình 73 Mô hình thực thể kết hợp 80
Hình 74 Mô hình quan hệ..... 81

Từ điển thuật ngữ

CSDL	Cơ sở dữ liệu
ERD	Sơ đồ quan hệ thực thể - Entity Relationship Model
RDM	Mô hình dữ liệu quan hệ - Relational Data Model
Activity diagram	Sơ đồ hoạt động
Usecase	Trường hợp sử dụng
CRUD	Viết tắt của Create, Read, Update và Delete

ĐỒ ÁN MÔN HỌC

ĐỀ TÀI: TRI THỨC BOOK STORE

QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG BÁN NHẬP SÁCH

I. TỔNG QUAN

1. Tên đề án

- Tri thức Bookstore – Quản lý hoạt động bán nhập sách

2. Nhóm thức hiện

TT	Họ và tên	Mã số sinh viên	Đánh giá	Ghi chú
1	Nguyễn Mai Xuân Linh	2256210028	10/10	- Tham dự các buổi họp - Hỗ trợ các thành viên khác thực hiện nhiệm vụ - Hoàn thành tốt nội dung được giao
2	Nguyễn Khải Tín	2256210051	10/10	- Tham dự các buổi họp - Hỗ trợ các thành viên khác thực hiện nhiệm vụ - Hoàn thành tốt nội dung được giao
3	Lưu Hải Phú	2256210046	10/10	- Tham dự các buổi họp - Hỗ trợ các thành viên khác thực hiện nhiệm vụ - Hoàn thành tốt nội dung được giao
4	Lê Trọng Phúc An	2256210001	10/10	- Tham dự các buổi họp - Hỗ trợ các thành viên khác thực hiện nhiệm vụ - Hoàn thành tốt nội dung được giao

II.NHỮNG YÊU CẦU CHI TIẾT CỦA PHẦN MỀM

1. Giới thiệu

1.1. Mục đích

- Mục đích của tài liệu này là mô tả chi tiết và toàn diện về các nội dung liên quan đến đề án Nhà sách Tri thức, bao gồm tổng quan của đề án, sơ đồ use case của đề án, các tính năng và chức năng của hệ thống mà đề án này triển khai. Cung cấp các thông tin liên quan đến việc triển khai, tổ chức các hệ thống chức năng cũng như các ràng buộc của hệ thống. Hơn nữa, tài liệu còn cung cấp cái nhìn tổng quan về giao diện người dùng và các tương tác của hệ thống.

1.2. Phạm vi

- Hệ thống quản lý mua bán của nhà sách Tri thức là giải pháp tối ưu hóa quy trình đặt hàng, vận chuyển và thanh toán cho khách hàng đồng thời giúp quản lý chuỗi cung ứng cho nhà sách.
- Hệ thống này cho phép khách hàng thao tác đặt mua sách tốt nhất và phương thức thanh toán tiện lợi, khách hàng có thể đặt sách trực tuyến thông qua website sau đó sẽ được giao hàng tận nơi hoặc mua trực tiếp thông qua nhân viên
- Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng sách của riêng nhà sách nhằm kê sát số lượng sản phẩm sách tồn kho nâng cao hiệu quản quản lý
- Hệ thống hiện đang phục vụ 4 đối tượng chính
  - Người quản lý
  - Nhân viên
  - Người dùng
  - Khách
- Hệ thống mang lại nhiều lợi ích, bao gồm tiết kiệm thời gian, nâng cao độ an toàn và thuận tiện cho cả khách hàng và nhân viên quản lý.

2. Các yêu cầu chức năng

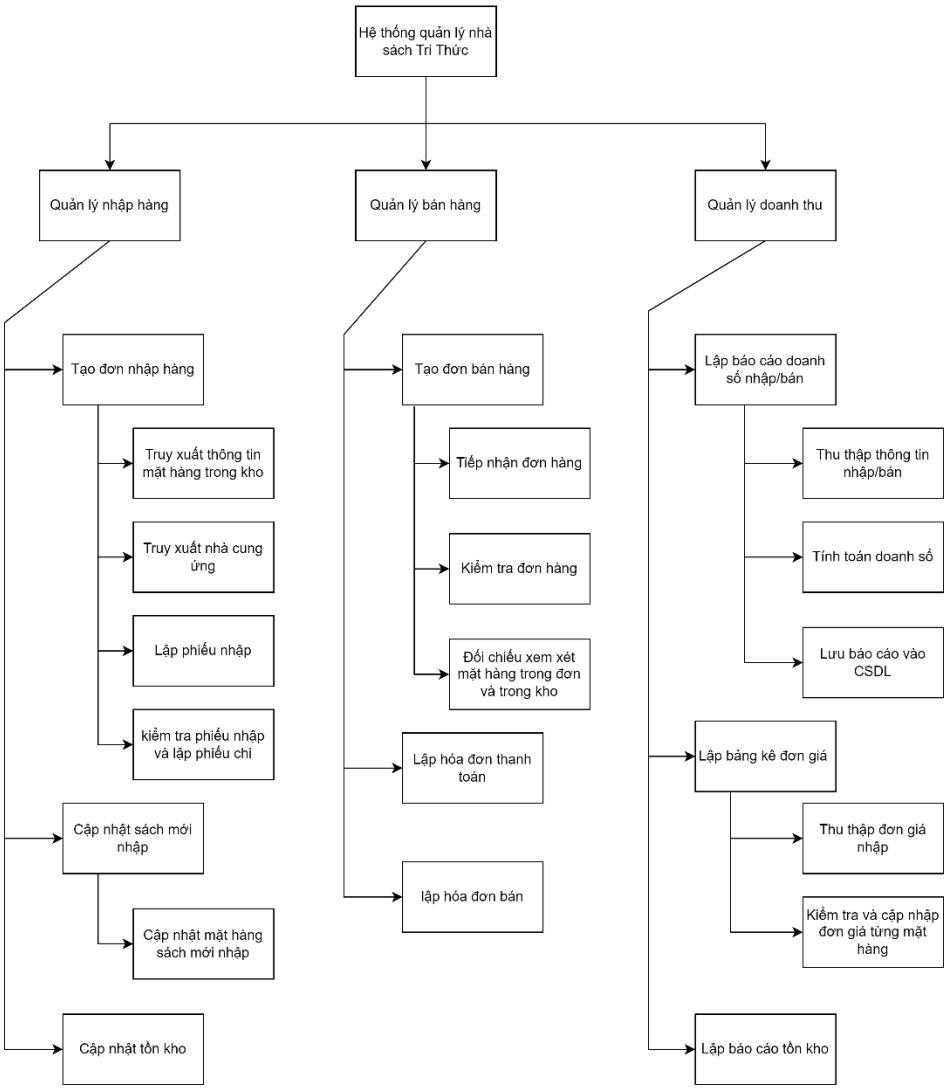
2.1. Các tác nhân

- Bảng dưới đây sẽ mô tả tất cả các tác nhân tham gia vào hệ thống. Mỗi tác nhân sẽ có một vai trò khác nhau trong hệ thống. Hiện nay hệ thống có 4 tác nhân sau

1	**Người quản lý**	Người quản lý có mức độ ưu tiên cao nhất, có quyền xem chi tiết, tạo mới, tìm kiếm, cập nhật, xóa các danh mục sản phẩm trong quy trình bán sách, lập yêu cầu nhập hàng trong quy trình cung ứng

		- Có quyền quản lý nhân viên, người dùng, đơn hàng trong hệ thống - Có quyền quản lý kiểm kê cung ứng sách, thống kê doanh thu cửa hàng
2	**Nhân viên**	Nhân viên có tài khoản trên hệ thống - Có quyền quản lý sản phẩm ở mức độ hạn chế - Có quyền quản lý đơn hàng trên hệ thống
3	**Người dùng**	Bất kỳ người dùng nào có tài khoản để đăng nhập vào hệ thống và truy cập một số chức năng cơ bản trong hệ thống - Có quyền quản lý hồ sơ người dùng, phiếu giảm giá cho từng hạng thành viên - Có quyền đặt mua sản phẩm và tra cứu đơn đặt hàng
4	**Khách**	Người dùng có thể xem trang web mà không cần đăng nhập vào hệ thống - Có quyền đặt mua sản phẩm và tra cứu đơn đặt hàng

Bảng 1. Các tác nhân của hệ thống

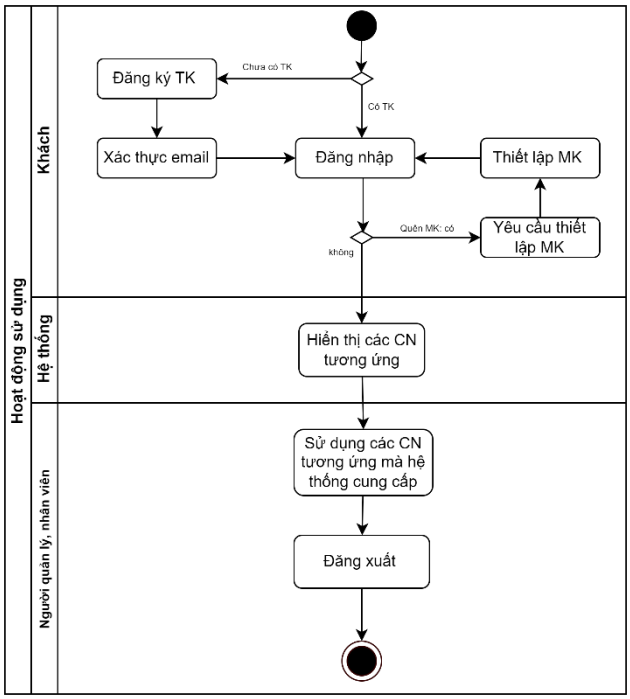


Hình 1Mô hình BFD phân rã chức năng

2.2. Sơ đồ hoạt động hệ thống

2.2.1. Đăng ký tạo tài khoản

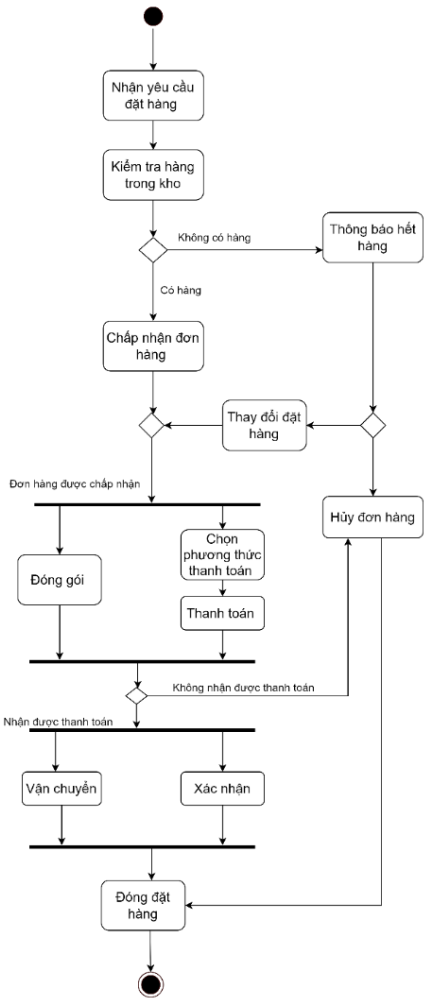
- Khách có thể đăng ký để tạo ra tài khoản cho mình. Sau đó có thể đăng nhập để sử dụng các chức năng của phần mềm. Nếu khách quên mật khẩu, khách có thể yêu cầu hệ thống cho phép mình thiết lập lại mật khẩu. Lúc này, hệ thống sẽ gửi liên kết qua email đã đăng ký và có thể dựa vào liên kết đó để thực hiện việc thiết lập lại mật khẩu.
- Sau khi đăng nhập thành công vào hệ thống, người dùng có thể sử dụng các chức năng như Xem và cập nhật thông tin cá nhân của mình, Thay đổi mật khẩu, và các chức năng trong phạm vi của mình mà hệ thống đã cấp phát.
- Riêng nhân viên, quản lý sẽ được cấp tài khoản riêng và không được quyền thay đổi mật khẩu được cấp



Hình 2 Mô hình Activity Diagram hoạt động đăng nhập

2.2.2. Đặt hàng và vận chuyển

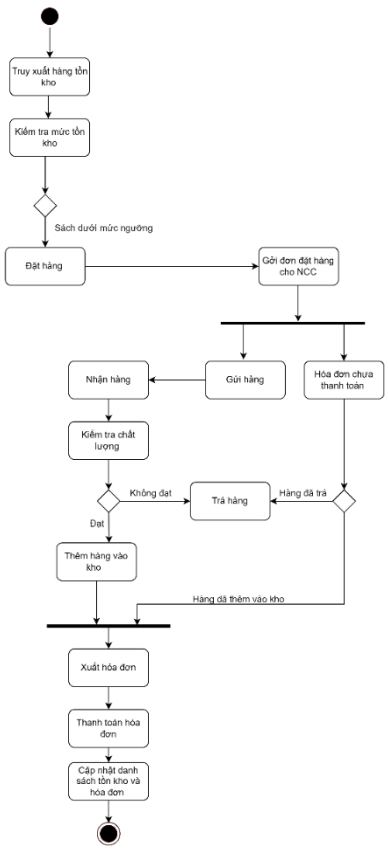
- Khách và người dùng đặt hàng trực tuyến thông qua tài khoản cá nhân, hoặc mua hàng trực tiếp thông qua tài khoản của nhân viên, chọn phương thức thanh toán, xác nhận đơn hàng và nhận hàng thông qua dịch vụ giao hàng tận nơi



Hình 3 Mô hình Activity Diagram hoạt động đặt hàng

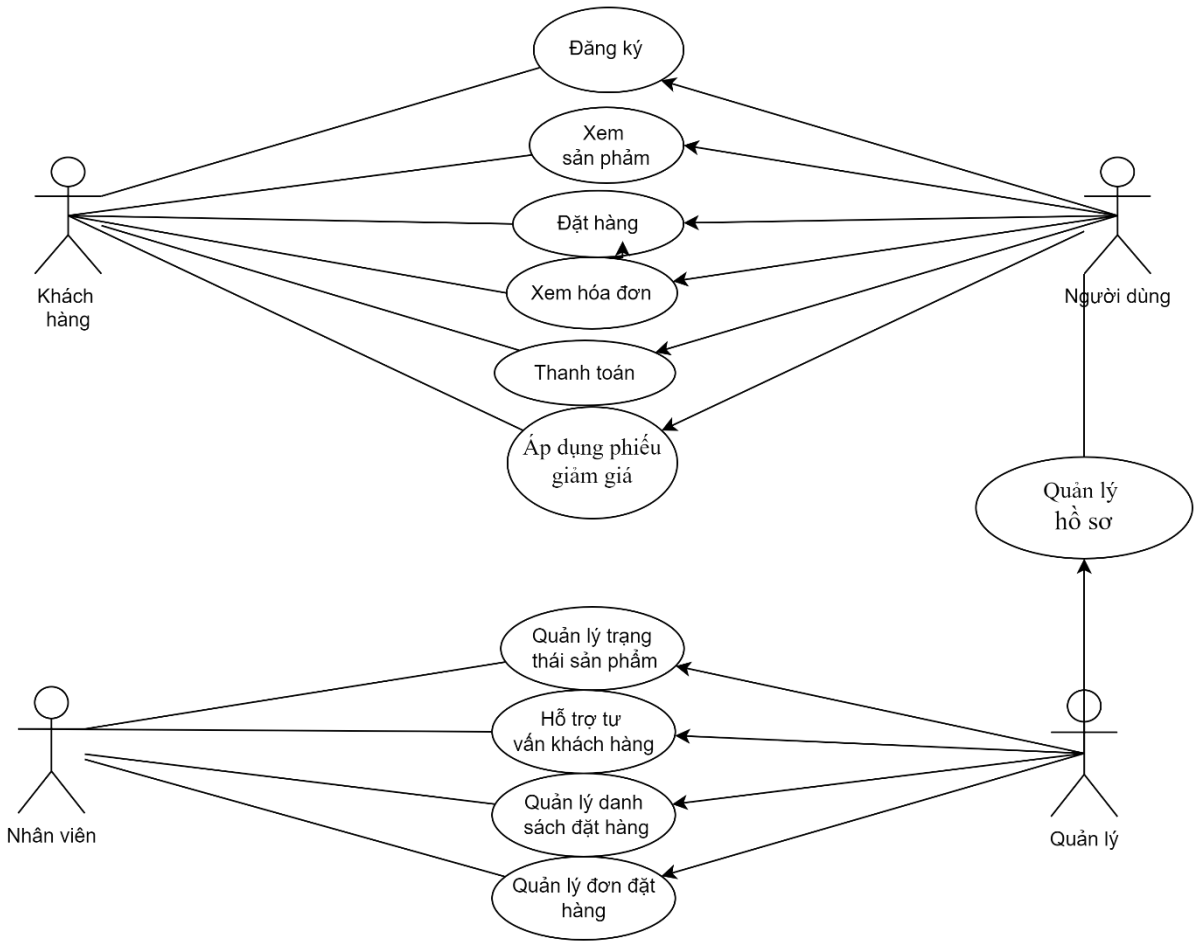
2.2.3. Nhập hàng

- Người quản lý nhập hàng cho cửa hàng thông qua hệ thống



Hình 4 Mô hình Activity Diagram hoạt động nhập hàng

2.3. Biểu đồ usecase tổng quan

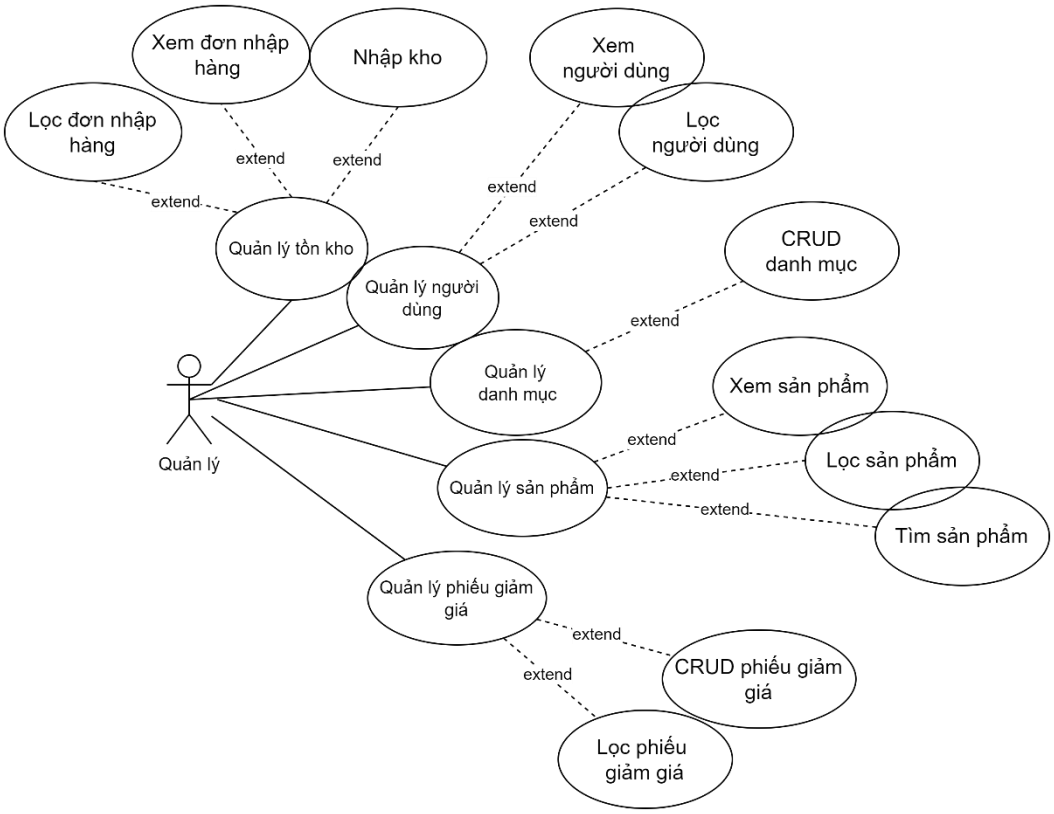


Hình 5 Usecase tổng quan chức năng

Hình 6 Phân rã usecase chức năng

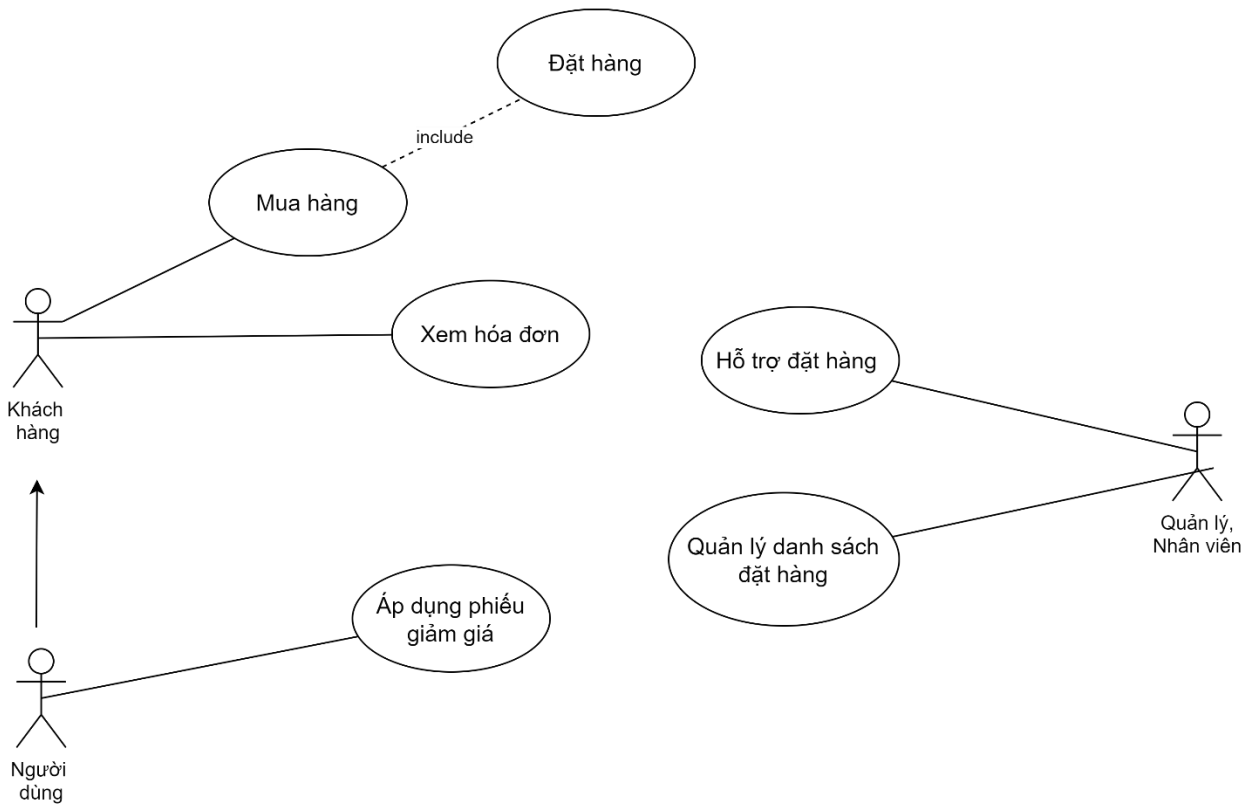
2.4. Biểu đồ usecase phân rã

2.4.1. Usecase phân rã quản lý



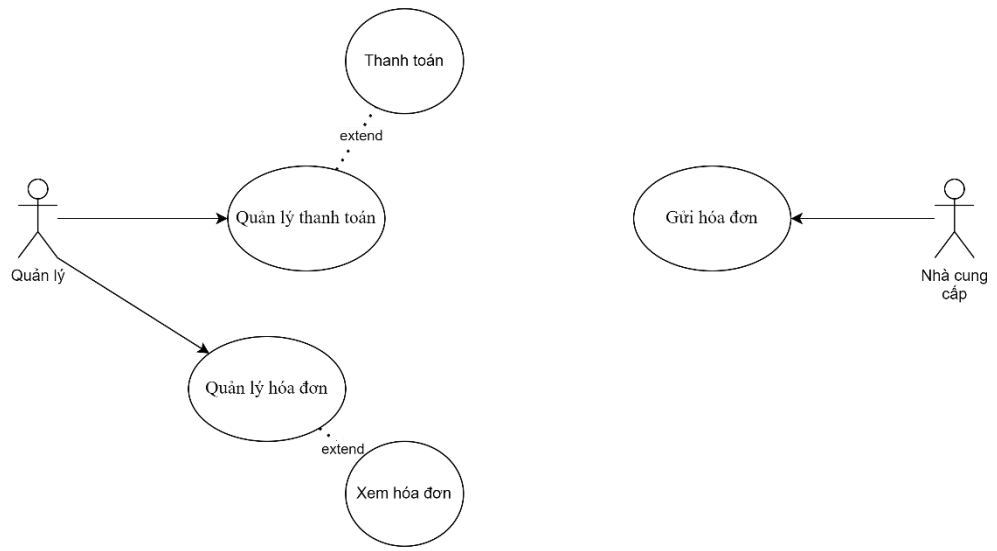
Hình 7 Phân rã usecase chức năng tác nhân quản lý

2.4.2. Usecase phân rã đặt hàng

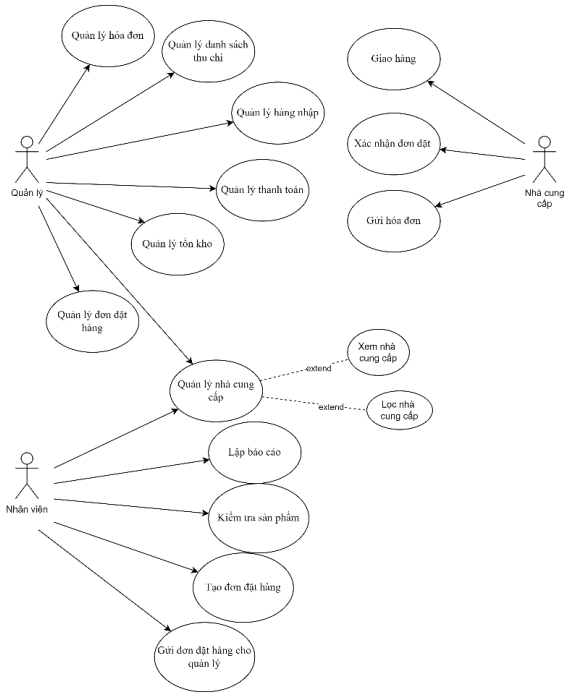


Hình 8 Usecase chức năng đặt hàng

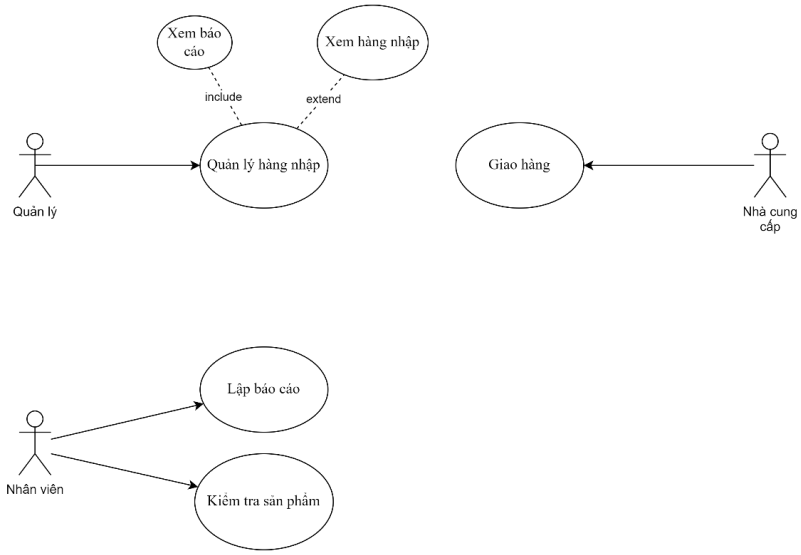
2.4.3. Usecase phân rã nhập hàng



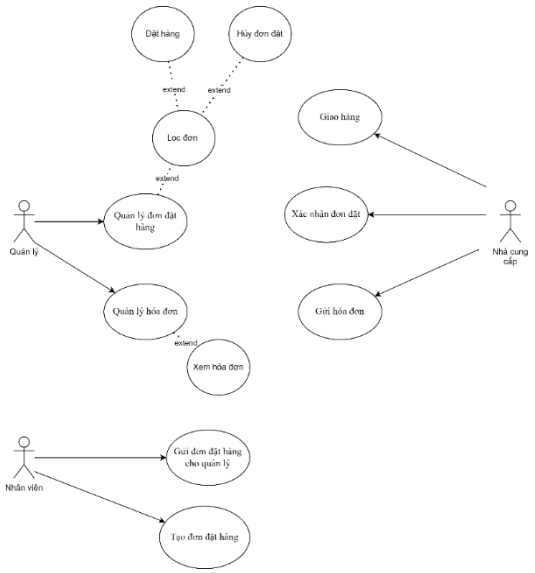
Hình 9 Usecase nhập hàng



Hình 10 Usecase chức năng nhập hàng



Hình 11 Use case quy trình nhập hàng



Hình 12 Usecase phân rã quy trình nhập hàng

2.5. Mô tả trường hợp sử dụng

ID	Trường hợp	Tác nhân	Mô tả trường hợp sử dụng
UC-01	Đăng ký	Khách	Khách đăng ký tài khoản mới trên hệ thống
UC-02	Đăng nhập	Người dùng, Người quản lý, Nhân viên	Bất kỳ người dùng nào có tài khoản trong hệ thống đều có thể truy cập vào hệ thống bằng cách nhập tên người dùng và mật khẩu hợp lệ
UC-03	Đăng xuất	Người dùng, Người quản lý, Nhân viên	Đăng xuất hệ thống
UC-04	Quên mật khẩu	Người dùng	Đổi mật khẩu mới nếu quên
UC-05	Đặt hàng sản phẩm	Người dùng, Khách, Nhân viên	Khách, Người dùng có thể xem đơn hàng, thêm sản phẩm vào đơn hàng, tăng/giảm số lượng sản phẩm, xóa sản phẩm khỏi đơn hàng
UC-06	Áp dụng phiếu giảm giá	Người dùng	Người dùng có thể áp dụng phiếu giảm giá khi mua hàng
UC-07	Hủy đơn hàng	Người dùng, Khách,Nhân viên	Người dùng, khách,nhân viên có thể hủy đơn hàng khi đơn hàng chưa xác nhận thanh toán thành công
UC-08	Xem hóa đơn	Người quản lý, Khách,Người dùng, Nhân viên	Xem toàn bộ hóa đơn mình đã đặt mua trong hệ thống
UC-08.1	Lọc hóa đơn	Người quản lý, Nhân viên	Lọc lại hóa đơn cũ đã được thanh toán và lưu trên hệ thống

ID	Trường hợp	Tác nhân	Mô tả trường hợp sử dụng
UC-09	Xem phiếu giảm giá riêng	Người dùng, Nhân viên	Người dùng có thể phiếu giảm giá của đơn hàng
UC-10	Quản lý trạng thái sản phẩm	Nhân viên, Người quản lý	Kiểm tra sản phẩm còn hàng hay không, có thể thay đổi trạng thái sản phẩm (còn hàng/hết hàng)
UC-11	Hỗ trợ đặt hàng cho khách hàng	Nhân viên	Nếu khách hàng mua trực tiếp, nhân viên sẽ sử dụng chức năng đặt hàng của tài khoản nhân viên để đặt hàng và nhận thanh toán bằng tiền mặt
UC-12	Quản lý danh sách đơn hàng	Nhân viên, Người quản lý	Xem danh sách các sản phẩm đã đặt, cập nhật trạng thái các đơn hàng (Gửi, đã nhận, đang xử lý, đã thực hiện, hủy)
UC-13	Xem đơn đặt hàng	Người quản lý, nhân viên	Xem tất cả các đơn hàng trong hệ thống với các thông tin gồm người dùng đã thanh toán, tổng số tiền, ngày mua
UC-14	Xem chi tiết đơn hàng	Người quản lý, Khách,Người dùng, Nhân viên	Xem thông tin chi tiết đơn hàng
UC-15	Lọc đơn hàng	Người quản lý, nhân viên	Lọc đơn hàng theo trạng thái đơn hàng
UC-16	Quản lý Danh mục	Người quản lý	Bao gồm danh mục CRUD của mục chỉ mục sách
UC-16.1	Tạo danh mục	Người quản lý	Tạo danh mục mới
UC-16.2	Xem danh mục	Người quản lý	Xem tất cả danh mục trong hệ thống
UC-16.3	Cập nhật danh mục	Người quản lý	Cập nhật thông tin các danh mục bán sách, nhập sách của hệ thống
UC-16.4	Xóa danh mục	Người quản lý	Xóa danh mục hiện có
UC-17	Quản lý sản phẩm	Người quản lý	Sản phẩm CRUD
UC-17.1	Tạo sản phẩm	Người quản lý	Tạo sản phẩm mới
UC-17.2	Xem sản phẩm	Người quản lý, Nhân viên, Khách , Người dùng	Xem tất cả sản phẩm

ID	Trường hợp	Tác nhân	Mô tả trường hợp sử dụng
UC-17.3	Xem chi tiết sản phẩm	Người quản lý	Xem thông tin chi tiết sản phẩm
UC-17.4	Cập nhật sản phẩm	Người quản lý	Cập nhật thông tin Sản phẩm
UC-17.5	Xóa sản phẩm	Người quản lý	Xóa sản phẩm hiện có
UC-17.6	Lọc sản phẩm	Người quản lý nhân viên, người dùng, khách	Lọc sản phẩm theo danh mục
UC-17.7	Tìm kiếm sản phẩm	Người quản lý, nhân viên, người dùng, khách	Tìm kiếm sản phẩm theo tên
UC-18	Xem doanh thu	Người quản lý	Hệ thống sẽ tính tổng thu nhập của các đơn hàng
UC-19	Thêm vào danh sách yêu thích	Người dùng	Người dùng có thể thêm sản phẩm vào danh sách yêu thích của mình
UC-20	Quản lý thống kê	Người quản lý	CRUD quản lý thống kê doanh thu, doanh số
UC-21	Thanh toán hóa đơn	Nhân viên, người dùng, khách	Thanh toán hóa đơn mua sách
UC-22	Nhập hàng	Người quản lý	Người quản lý đtặ đơn nhập hàng gởi nhà cung cấp
UC-23	Chọn phương thức thanh toán	nhân viên, người dùng, khách	Lựa chọn phương thức thanh toán bất kì cho hóa đơn mua sách

Bảng 2. Mô tả các trường hợp sử dụng

2.6. Đặc tả các usecase

2.6.1. Usecase đơn bán

2.6.1.1. Đăng ký tài khoản thông tin khách hàng

Mã Use case	UC-01	Tên usecase	Đăng ký
Tác nhân	Khách		
Mô tả	Tác nhân đăng ký tài khoản quyền mặc định là người dùng		
Mức ưu tiên	Trung bình		
Sự kiện kích hoạt	Chọn vào đăng ký trên giao diện		

<table>
<tr><td>Tiền điều kiện</td><td colspan="3">Thông tin người dùng đăng ký không trùng lặp với các thông tin tài khoản khác được lưu trong hệ thống</td></tr>
<tr><td>Luồng sự kiện chính (Thành công)</td><td colspan="3"><table>
<tr><td>STT</td><td>Thực hiện bởi</td><td>Hành động</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Khách</td><td>Chọn nút Đăng ký trên giao diện trang web</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị giao diện đăng ký</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Khách</td><td>Nhập các thông tin khách hàng và tài khoản (mô tả phía dưới)</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Khách</td><td>Yêu cầu đăng ký</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Hệ thống</td><td>Kiểm tra xem khách đã nhập các trường bắt buộc nhập hay chưa</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Hệ thống</td><td>Kiểm tra tên đăng nhập của khách có hợp lệ không (chưa từng tồn tại)</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Hệ thống</td><td>Kiểm tra mật khẩu nhập lại và mật khẩu có trùng nhau hay không</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Hệ thống</td><td>Kiểm tra mật khẩu có đủ mức độ an toàn hay không</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Hệ thống</td><td>Lưu thông tin tài khoản và thông báo đăng ký thành công</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Luồng ngoại lệ</td><td colspan="3"><table>
<tr><td>STT</td><td>Thực hiện bởi</td><td>Hành động</td></tr>
<tr><td>5a.</td><td>Hệ thống</td><td>Thông báo lỗi: Cần nhập các trường bắt buộc nhập nếu khách nhập thiếu</td></tr>
<tr><td>6a.</td><td>Hệ thống</td><td>Thông báo lỗi: Tên đăng nhập không hợp lệ nếu tên đăng nhập không hợp lệ</td></tr>
<tr><td>7a.</td><td>Hệ thống</td><td>Thông báo lỗi: Mật khẩu xác nhận không trùng với Mật khẩu nếu hai mật khẩu không trùng nhau</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Hệ thống</td><td>Thông báo lỗi: Mật khẩu cần đảm bảo độ an toàn nếu mật khẩu không đảm bảo độ an toàn được quy
định bởi hệ thống (có ít nhất 6 ký tứ)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Hậu điều kiện</td><td colspan="3">Tác nhân đăng nhập được vào hệ thống</td></tr>
</table>

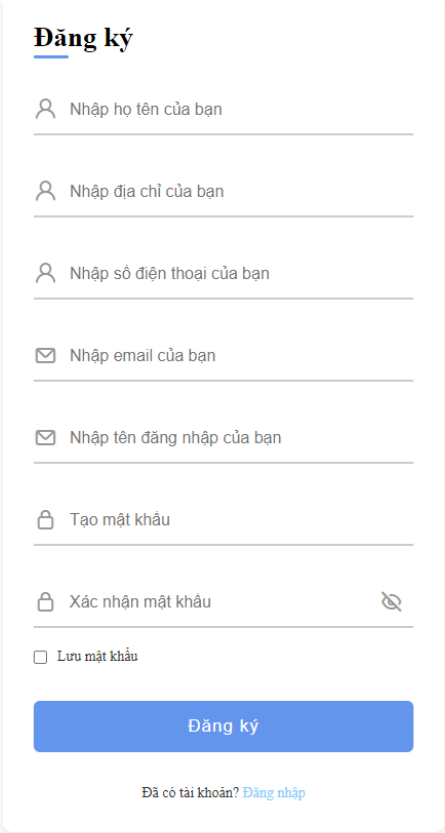
Bảng 3. Usecase đăng ký

- Dữ liệu đầu vào của chức năng Đăng ký gồm các trường dữ liệu sau

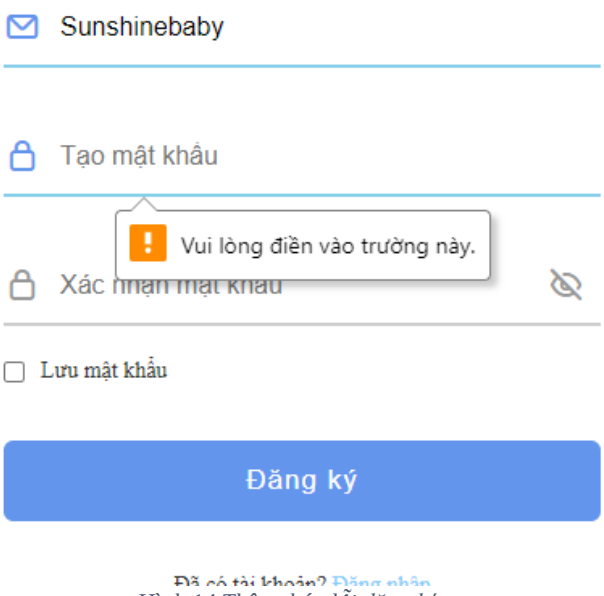
STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ
1	Họ tên	Input text field	Không	-	Nguyễn Mai Xuân Linh
2	Địa chỉ	Input text field	Không	-	123 Đà Nẵng
3	Email	Input text field	Có	Đúng định dạng email	huhu@gmail.com
4	Tên đăng nhập	Username field	Có	Ký tự đầu viết hoa và có chữ số	User01

5	Mật khẩu	Password field	Có	Ít nhất 8 ký tự, phải bao gồm cả số và chữ cái	abc12345
6	Xác nhận mật khẩu	Password field	Có	Trùng với Mật khẩu	abc12345

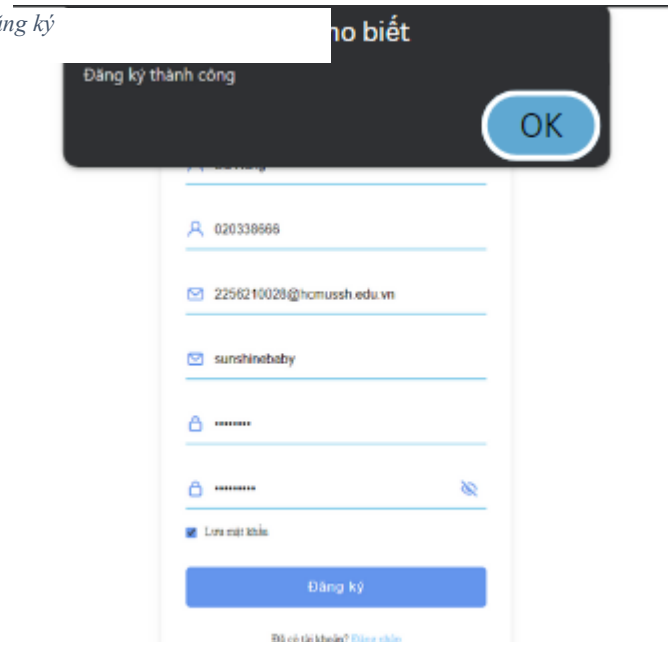
Bảng 4. Dữ liệu đầu vào chức năng Đăng ký



Hình 15 Form đăng ký



Hình 14 Thông báo lỗi đăng ký



Hình 13 Thông báo đăng ký thành công

2.6.1.2. Đăng nhập

Mã Use case	UC-02	Tên usecase	Đăng nhập
Tác nhân	Người dùng, Người quản lý, Nhân viên		
Mô tả	Đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản và mật khẩu với các quyền nhất định.		
Mức ưu tiên	Trung bình		
Sự kiện kích hoạt	Chọn " Đăng nhập"		
Tiền điều kiện	Đã có thông tin tài khoản được lưu trong hệ thống		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT / Thực hiện bởi / Hành động 1. / Người dùng / Chọn chức năng Đăng nhập 2. / Hệ thống / Hiển thị giao diện đăng nhập 3. / Người dùng / Điền thông tin đăng nhập (mô tả phía dưới *) 4. / Người dùng / Yêu cầu đăng nhập 5. / Hệ thống / Kiểm tra xem khách đã nhập các trường bắt buộc nhập hay chưa 6. / Hệ thống / Kiểm tra thông tin đăng nhập có hợp lệ do hay không 7. / Hệ thống / Hiển thị chức năng tương ứng đối với Người dùng		
Luồng ngoại lệ	STT / Thực hiện bởi / Hành động 5a. / Hệ thống / Thông báo lỗi: Cần nhập các trường bắt buộc nhập nếu khách nhập thiếu 6a. / Hệ thống / Thông báo: Tài khoản hoặc mật khẩu chưa đúng nếu không tìm thấy tài khoản và mật khẩu trong hệ thống		
Hậu điều kiện	Tác nhân đăng nhập được vào hệ thống		

Bảng 5. Mô tả Usecase Đăng nhập

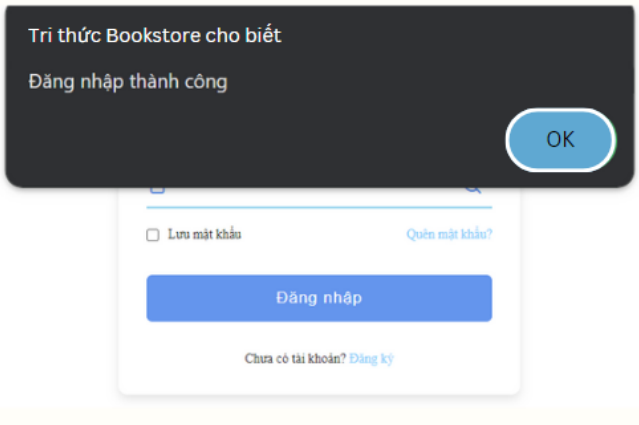
- Dữ liệu đầu vào gồm các trường dữ liệu sau

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ
1.	Tên đăng nhập	Username field	Có	Ký tự đầu viết hoa và có chữ số	User01
2.	Mật khẩu	Pasword field	Có	Tối thiểu 6 kí tự	Password

Bảng 6 Dữ liệu đầu vào đăng nhập

Hình 16 Form đăng nhập

Hình 18. Báo cáo đăng nhập thất bại



Hình 17. Báo cáo đăng nhập thành công

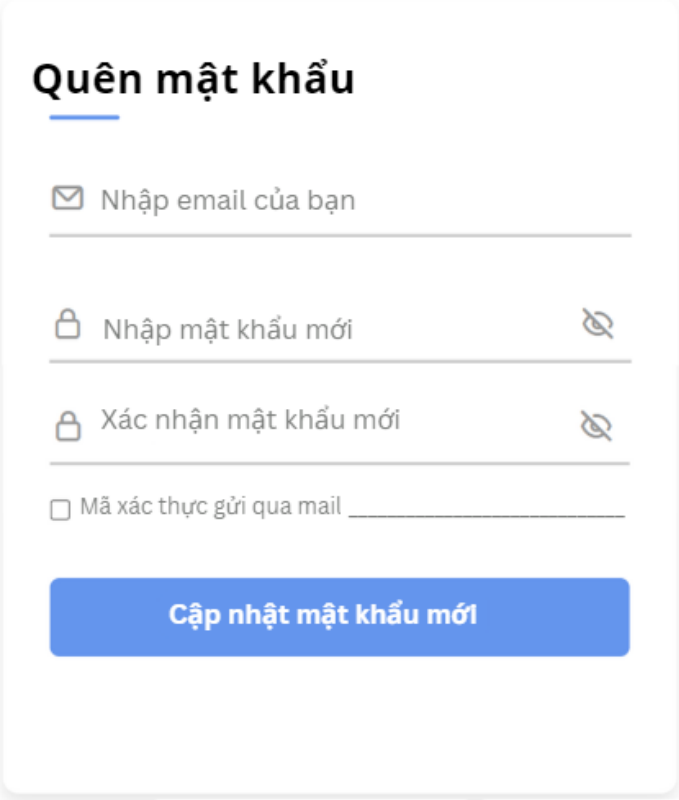
2.6.1.3. Thay đổi mật khẩu

Mã Use case	UC-04	Tên usecase	Thay đổi mật khẩu
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Tác nhân muốn thay đổi mật khẩu để đăng nhập vì quên mật khẩu		
Mức ưu tiên	Thấp		
Sự kiện kích hoạt	Chọn vào “Quên mật khẩu” trong giao diện đăng nhập		
Tiền điều kiện	Tác nhân chưa đăng nhập vào hệ thống		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1.	Người dùng	Chọn chức năng Thay đổi mật khẩu
	2.	Hệ thống	Hiển thị giao diện chức năng quên mật khẩu

	3.	Người dùng	Điền thông tin email để nhận mã thực, nhập mật khẩu mới và xác minh lại mật khẩu mới trùng khớp với mật khẩu cần thay đổi
	4.	Người dùng	Yêu cầu cập nhật mật khẩu mới
	5.	Hệ thống	Kiểm tra mã xác thực, mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu mới có trùng khớp và tiến hành thay đổi mật khẩu
Luồng ngoại lệ	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	5a.	Hệ thống	Thông báo lỗi nếu thông tin mật khẩu đối tượng cung cấp không đúng hoặc không trùng khớp
Hậu điều kiện	Cập nhật mật k hẩu mới vào hệ thống		

Bảng 7. Thay đổi mật khẩu

Hình 20 Thông báo mật khẩu thành công

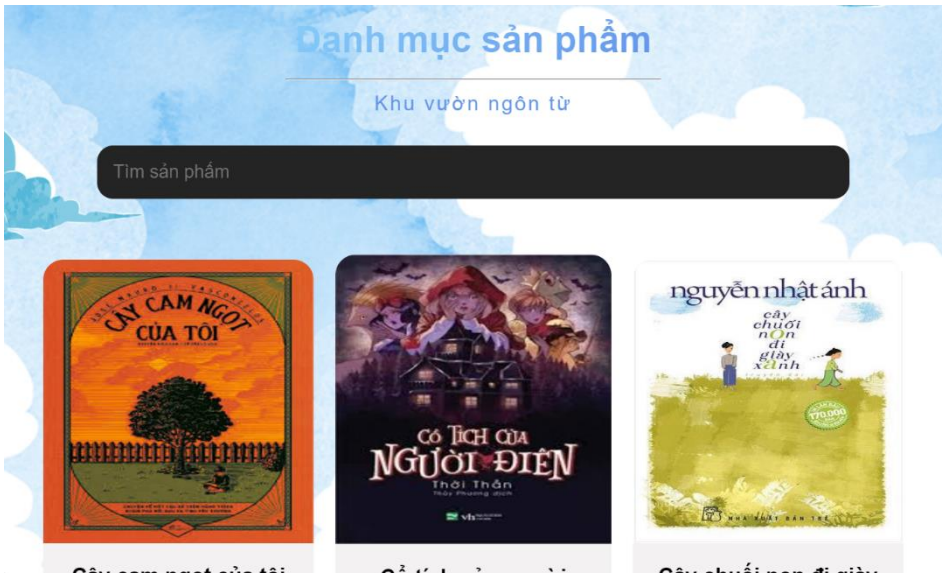


Hình 19 Form cập nhật mật khẩu mới

2.6.1.4. Tìm kiếm sản phẩm

<table>
<tr><td>Mã Use case</td><td>UC-17.7</td><td>Tên usecase</td><td>Tìm kiếm sản phẩm</td></tr>
<tr><td>Tác nhân</td><td colspan="3">Khách, người dùng,Nhân viên</td></tr>
<tr><td>Mô tả</td><td colspan="3">Tác nhân sử dụng chức năng tìm kiếm để tìm các sản phẩm trong hệ thống dựa trên các tiêu chí tìm kiếm.</td></tr>
<tr><td>Mức ưu tiên</td><td colspan="3">Cao</td></tr>
<tr><td>Sự kiện kích hoạt</td><td colspan="3">Tác nhân chọn chức năng Tìm kiếm trên giao diện của hệ thống.</td></tr>
<tr><td>Tiền điều kiện</td><td colspan="3">Đã truy cập và hệ thống (có thể không đăng nhập)</td></tr>
<tr><td>Luồng sự kiện chính (Thành công)</td><td colspan="3"><table>
<tr><td>STT</td><td>Thực hiện bởi</td><td>Hành động</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Khách/Người dùng</td><td>Chọn chức năng Tìm kiếm từ giao diện chính</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị giao diện tìm kiếm sản phẩm</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Khách/Người dùng</td><td>Nhập từ khóa tìm kiếm hoặc chọn các tiêu chí tìm kiếm (ví dụ: thể loại, giá, tác giả,…)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Hệ thống</td><td>Xử lý yêu cầu tìm kiếm và tra cứu thông tin sản phẩm dựa trên tiêu chí tìm kiếm</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị danh sách sản phẩm phù hợp với tiêu chí tìm kiếm</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Luồng ngoại lệ</td><td colspan="3"><table>
<tr><td>STT</td><td>Thực hiện bởi</td><td>Hành động</td></tr>
<tr><td>4a.</td><td>Hệ thống</td><td>Thông báo lỗi: Không tìm thấy sản phẩm nào phù hợp với tiêu chí tìm kiếm</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Hậu điều kiện</td><td colspan="3">Danh sách sản phẩm phù hợp với tiêu chí tìm kiếm được hiển thị cho tác nhân. Tác nhân có thể xem chi tiết sản phẩm và tiếp tục thực hiện các hành động khác (ví dụ: thêm vào thanh toán).</td></tr>
</table>

Bảng 8. Chức năng tìm kiếm sản phẩm



Hình 21 Giao diện tìm kiếm sản phẩm

2.6.1.5. Đặt hàng thanh toán

Mã Use case	UC-05, UC-21	Tên usecase	Đặt hàng, thanh toán sản phẩm
Tác nhân	Khách, Người dùng, Nhân viên		
Mô tả	Tác nhân thanh toán sau khi chọn sản phẩm, nhập thông tin giao hàng và thanh toán.		
Mức ưu tiên	Cao		
Sự kiện kích hoạt	Chọn “Đặt hàng” trên trang chủ hoặc giỏ hàng		
Tiền điều kiện	Tác nhân đã vào hệ thống và sản phẩm có sẵn trong kho		
Luồng sự kiện chính (Thành công)			

STT	Thực hiện bởi	Hành động
Thêm sản phẩm vào đơn hàng để thanh toán		
1.	Khách, Người dùng, Nhân viên	Chọn các sản phẩm muốn mua trong sản phẩm các sản phẩm đang xem trực tiếp
2.	Hệ thống	Hiển thị thông báo đã thêm sản phẩm vào thanh toán
3.	Hệ thống	Hiển thị giỏ hàng với danh sách sản phẩm đã chọn.
4.	Hệ thống	Hiển thị giao diện nhập thông tin giao hàng và thanh toán.
5.	Khách, Người dùng, Nhân viên	Điền thông tin thanh toán và phương thức thanh toán (mô tả phía dưới *)
6.	Khách, Người dùng, Nhân viên	Xác nhận thông tin và nhấn "Đặt hàng".
7.	Hệ thống	Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin giao hàng và thanh toán.
8.	Hệ thống	Xác nhận đơn hàng thành công và gởi thông báo đặt hàng đến kho
Xóa sản phẩm trong giỏ hàng		
1.	Khách, Người dùng, Nhân viên	Chọn “Xóa” sản phẩm
2.	Hệ thống	Hiển thị thông báo yêu cầu xác nhận xóa
3.	Khách, Người dùng, Nhân viên	Xác nhận xóa sản phẩm
4.	Hệ thống	Xóa sản phẩm và thông báo thành công

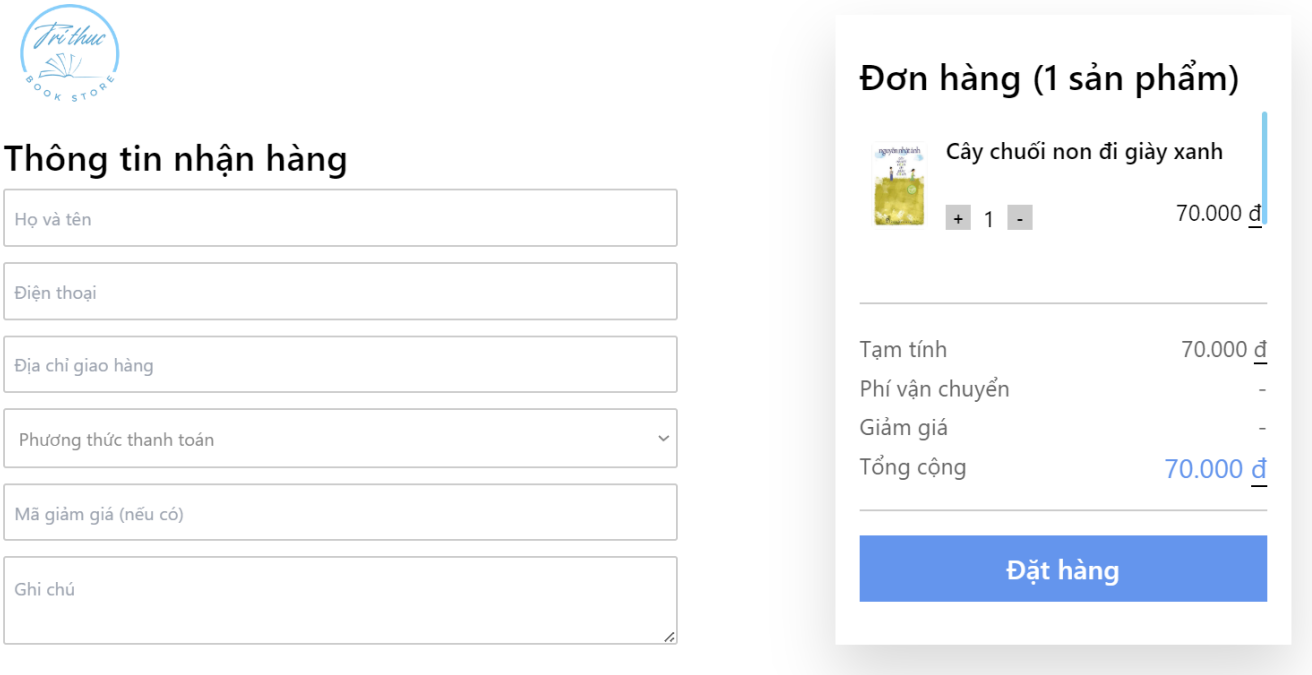
Luồng ngoại lệ

STT	Thực hiện bởi	Hành động
Thêm sản phẩm vào đơn hàng để thanh toán		
5a.	Hệ thống	Thông báo lỗi: Cần nhập các trường bắt buộc nếu Người dùng nhập thiếu.

	7a.	Hệ thống	Thông báo lỗi: Thông tin giao hàng hoặc thanh toán không hợp lệ.	
	8a.	Hệ thống	Thông báo lỗi: Sản phẩm không còn trong kho hoặc không thể giao hàng tới địa chỉ đã nhập.	
	Xóa sản phẩm trong giỏ hàng			
	4a	Hệ thống	Thông báo lỗi nếu xóa sản phẩm không thành công	
Hậu điều kiện	Người dùng, Khách nhận được thông báo đặt hàng thành công. Hệ thống cập nhật thông tin kho và gửi yêu cầu đến đơn vị vận chuyển.			

Bảng 9. Chức năng đặt hàng thanh toán

Hình 22 Giao diện chọn phương thức thanh toán



Hình 23 Giao diện đặt hàng thanh toán

- Dữ liệu đầu vào chức năng

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc?	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ

1.	Họ tên	Input text field	Có	Không quá 255 kí tự	Nguyễn Mai Xuân Linh
2.	Điện thoại	Input text field	Có	Không quá 255 kí tự	0954367681
3.	Địa chỉ giao hàng	Input text field	Có	Không quá 255 kí tự	111 Đà Nẵng
4.	Phương thức thanh toán	Dropdown (Cash, Credit, PayPal, ...)	Có	Chọn	Credit
5.	Mã giảm giá (nếu có)	Input text field	Không	Không quá 50 kí tự	DISCOUNT2024
6.	Ghi chú đơn hàng	Text area	Không	Không quá 500 kí tự	Giao hàng vào buổi sáng
7.	Sản phẩm đặt hàng	List of selected products	Có	Danh sách sản phẩm đã chọn với số lượng	[SP001: 2, SP002: 1]

Bảng 10. Bảng dữ liệu đầu vào

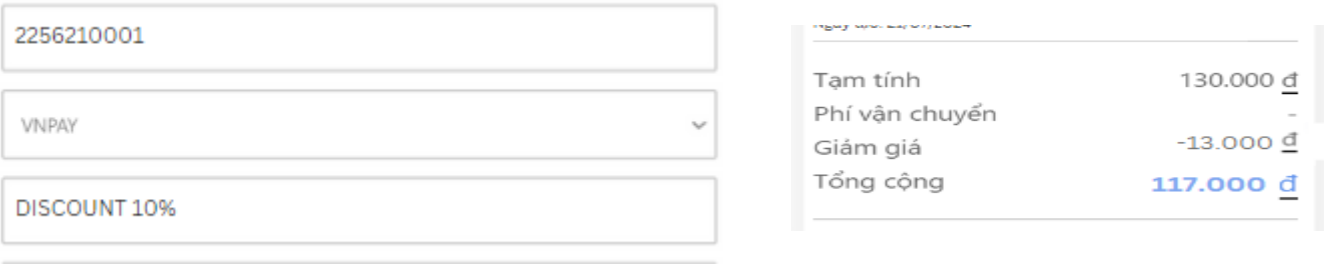
2.6.1.6. Áp dụng mã giảm giá

Mã Use case	UC-06	Tên usecase	Áp dụng phiếu giảm giá
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Người dùng áp dụng phiếu giảm giá vào đơn hàng khi đã đạt đủ số lượng đơn hàng cần thiết để nhận mã giảm giá.		
Sự kiện kích hoạt	Điền mã giảm giá trên trang thanh toán.		
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào tài khoản hệ thống. Người dùng đã mua đủ số lượng đơn hàng để nhận mã giảm giá. Người dùng có mã giảm giá hợp lệ.		
Luồng sự kiện chính (Thành công)			

STT	Thực hiện bởi	Hành động
1.	Người dùng	Chọn chức năng “Áp dụng phiếu giảm giá” trên trang thanh toán
2.	Hệ thống	Hiển thị giao diện nhập mã giảm giá
3.	Người dùng	Nhập mã giảm giá và nhấn “Áp dụng”
4.	Hệ thống	Kiểm tra tính hợp lệ của mã giảm giá.
5.	Hệ thống	Kiểm tra điều kiện áp dụng mã giảm giá (người dùng đã mua đủ số lượng đơn hàng cần thiết)
6.	Người dùng	Áp dụng giảm giá vào tổng số tiền thanh toán và hiển thị số tiền được giảm.
7.	Người dùng	Xác nhận thanh toán với tổng số tiền đã được giảm.

	8.	Hệ thống	Cập nhật trạng thái đơn hàng và lưu thông tin mã giảm giá đã sử dụng.
	9.	Hệ thống	Hiển thị thông báo đặt hàng thành công với mã giảm giá đã được áp dụng.
Luồng sự kiện thay thế	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	4a.	Hệ thống	Thông báo lỗi: Mã giảm giá không hợp lệ hoặc đã hết hạn
	5a.	Hệ thống	Thông báo lỗi: Người dùng chưa đủ điều kiện để áp dụng mã giảm giá
Hậu điều kiện	Người dùng áp dụng thành công mã giảm giá vào đơn hàng và nhận được thông báo đặt hàng thành công với số tiền đã được giảm. Hệ thống cập nhật trạng thái mã giảm giá và lưu thông tin đơn hàng.		

Bảng 11. Chức năng áp dụng mã giảm giá



Hình 24 Giao diện áp dụng phiếu giảm giá

- Dữ liệu đầu vào của chức năng áp dụng mã giảm giá

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc?	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ
1	Mã giảm giá	Input text field	Có	Không quá 50 kí tự	DISCOUNT2024
2	Đơn hàng hiện tại	List of selected products	Có	Danh sách sản phẩm đã chọn	[SP001: 2, SP002: 1]

Bảng 12. Dữ liệu đầu vào của chức năng áp dụng mã giảm giá

2.6.1.7. Hủy đơn hàng

Mã Use case		Tên usecase	Hủy đơn hàng
Tác nhân	Khách, Người dùng, Nhân viên		
Mô tả	Khách, người dùng hoặc nhân viên hủy đơn hàng khi đơn hàng chưa hoàn tất quá trình thanh toán		
Sự kiện kích hoạt	Chọn "Hủy đơn hàng" trên giao diện quản lý đơn hàng hoặc thanh toán		
Tiền điều kiện	Đơn hàng chưa hoàn tất quá trình thanh toán.		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1.	Khách, Người dùng, Nhân viên	Chọn chức năng "Hủy đơn hàng"

	2.	Hệ thống	Hiển thị thông báo yêu cầu xác nhận hủy đơn hàng
	3.	Khách, Người dùng, Nhân viên	Xác nhận hủy đơn hàng
	4.	Hệ thống	Kiểm tra trạng thái đơn hàng (chưa hoàn tất thanh toán)
	5	Hệ thống	Hủy đơn hàng và thông báo thành công
Luồng sự kiện thay thế	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	4a	Hệ thống	Thông báo lỗi: Đơn hàng đã hoàn tất quá trình thanh toán và không thể hủy
	5a	Hệ thống	Thông báo lỗi: Hủy đơn hàng không thành công
Hậu điều kiện	Đơn hàng được hủy thành công và không còn trong danh sách đơn hàng chờ thanh toán. Hệ thống cập nhật trạng thái đơn hàng là "Đã hủy" và lưu trữ thông tin hủy đơn hàng. Người dùng nhận được thông báo hủy đơn hàng thành công.		

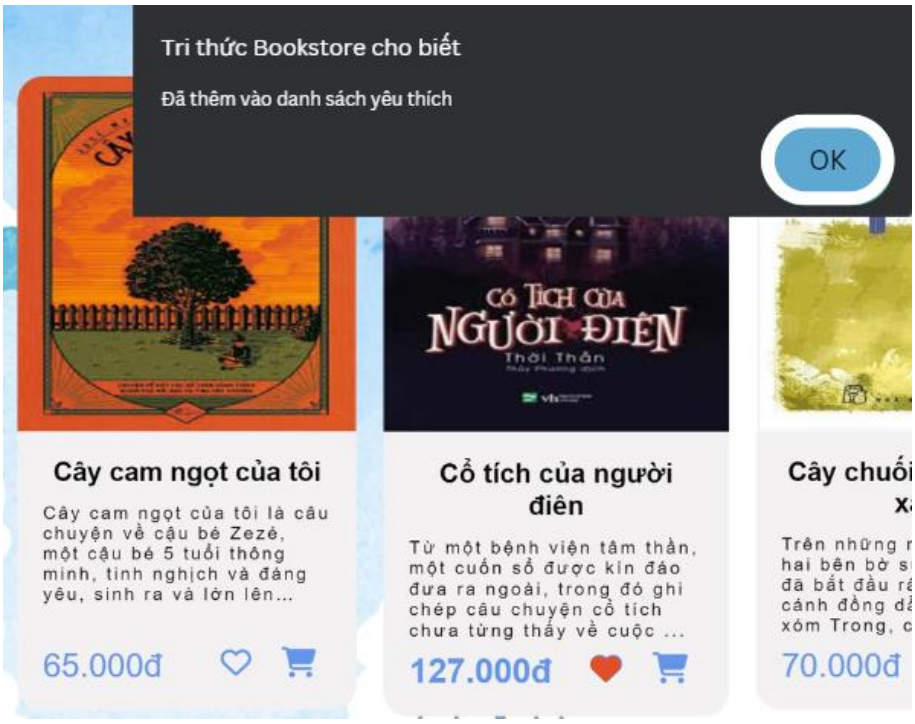
Bảng 13. Chức năng hủy đơn hàng

2.6.1.8. Thêm vào dánh sách yêu thích

Mã Use case	UC-19	Tên usecase	Thêm vào danh sách yêu thích
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Người dùng có thể thêm sản phẩm vào danh sách yêu thích để dễ dàng theo dõi và truy cập sau này.		
Mức ưu tiên	Cao		
Sự kiện kích hoạt	Chọn biểu tượng “danh sách yêu thích” trên trang chi tiết sản phẩm.		
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào tài khoản hệ thống		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Chọn chức năng “Thêm vào danh sách yêu thích” trên trang chi tiết sản phẩm
	2	Hệ thống	Kiểm tra trạng thái đăng nhập của người dùng
	3	Hệ thống	Thêm sản phẩm vào danh sách yêu thích của người dùng
	4	Hệ thống	Hiển thị thông báo thêm vào danh sách yêu thích thành công
Luồng ngoại lệ	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	2a	Hệ thống	Thông báo lỗi nếu người dùng chưa đăng nhập
	3a	Hệ thống	Thông báo lỗi nếu sản phẩm đã có trong danh sách yêu thích
	3b	Hệ thống	Thông báo lỗi nếu thêm sản phẩm vào danh sách yêu thích không thành công

Hậu điều kiện	Người dùng thêm thành công sản phẩm vào danh sách yêu thích. Hệ thống cập nhật danh sách yêu thích của người dùng

Bảng 14. Chức năng thêm vào danh sách yêu thích



Hình 25 Giao diện thêm vào danh sách yêu thích

2.6.2. Usecase đơn nhập

2.6.2.1. Quản lý sản phẩm

Mã Use case	UC-17	Tên usecase	Quản lý sản phẩm
Tác nhân	Người quản lý		
Mô tả	Người quản lý sử dụng chức năng quản lý để thêm, sửa, xóa và cập nhật thông tin sản phẩm trong hệ thống		
Mức ưu tiên	Cao		
Sự kiện kích hoạt	Người quản lý chọn chức năng Quản lý sản phẩm trên giao diện của hệ thống.		
Tiền điều kiện	- Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống. - Quản trị viên có quyền truy cập chức năng quản lý sản phẩm.		
Luồng sự kiện chính (Thành công)			

STT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Người quản lý	Đăng nhập vào tài khoản admin để chuyển sang giao diện quản lý
2	Người quản lý	Chọn chức năng Quản lý sản phẩm từ giao diện quản lý
3	Hệ thống	Hiển thị giao diện quản lý sản phẩm
4	Người quản lý	Chọn chức năng thêm, sửa, xóa hoặc cập nhật đối với sản phẩm cần thao tác

	5	Người quản lý	Nhập hoặc chỉnh sửa thông tin sản phẩm
	6	Người quản lý	Xác nhận và gửi yêu cầu
	7	Hệ thống	Gửi cảnh báo xác nhận chắc chắn thực hiện thao tác
	8	Hệ thống	Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin sản phẩm
	9	Hệ thống	Lưu thông tin sản phẩm hoặc thực hiện yêu cầu chỉnh sửa/xóa/cập nhật
	10	Hệ thống	Thông báo thành công và hiển thị danh sách sản phẩm đã cập nhật
Luồng ngoại lệ	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	8a	Hệ thống	Thông báo lỗi: Cần nhập các trường bắt buộc nếu thông tin sản phẩm nhập thiếu
	8b	Hệ thống	Thông báo lỗi: Thông tin sản phẩm không hợp lệ nếu có thông tin không đúng định dạng hoặc yêu cầu
Hậu điều kiện	- Thông tin sản phẩm được thêm mới, cập nhật hoặc xóa thành công trong hệ thống. - Danh sách sản phẩm hiển thị thông tin mới nhất		

Bảng 15. Chức năng quản lý sản phẩm

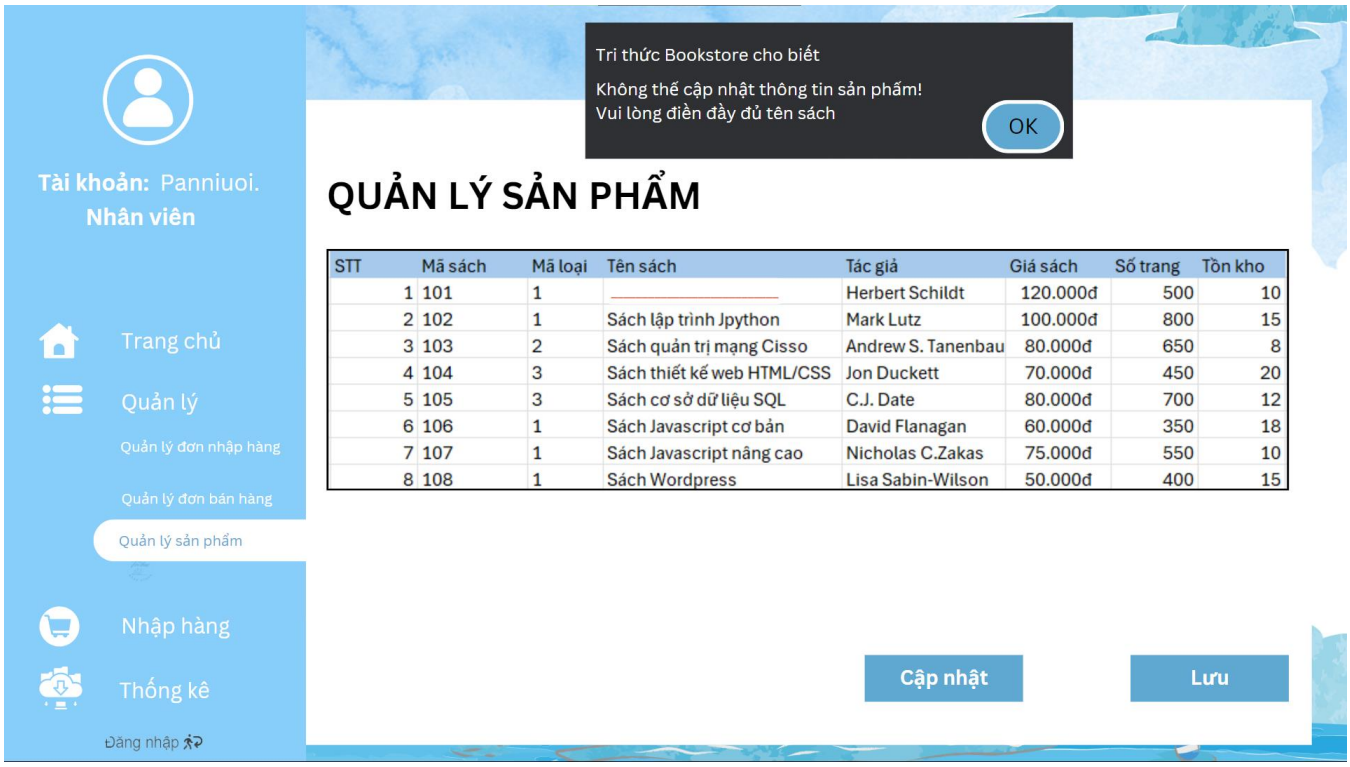
- Dữ liệu đầu vào

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc?	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ
1	Tên sản phẩm	Input text field	Có	Không quá 255 kí tự	Cây cam ngọt của tôi
2	Mã sản phẩm	Input email field	Có	Đúng mã	MC0020302
3	Tác giả	Input text field	Không	Không quá 255 kí tự	0954367681
4	Số lượng	Text area	Có	Không quá 1000 kí tự	Sản phẩm rất tốt, tôi hài lòng.
5	Đánh giá	Rating (1-5 sao)	Có	Chọn từ 1 đến 5 sao	4
6	Ảnh đính kèm	File upload (png, jpg, jpeg,...)	Không	Định dạng png, jpg, jpeg,… không quá 2MB	-

Bảng 16. Dữ liệu đầu vào quản lý sản phẩm

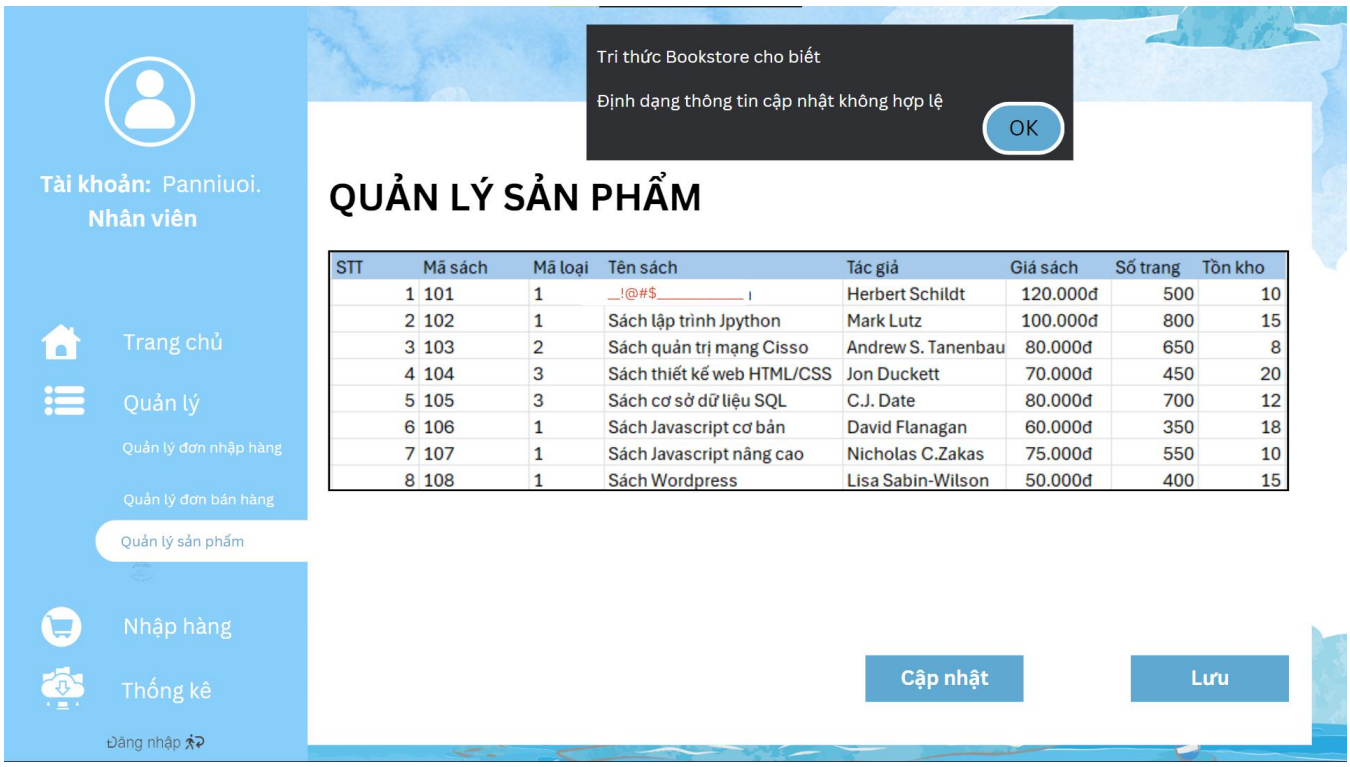
STT	Mã sách	Mã loại	Tên sách	Tác giả	Giá sách	Số trang	Tồn kho
1	101	1	Sách lập trình Java	Herbert Schildt	120.000đ	500	10
2	102	1	Sách lập trình Jpython	Mark Lutz	100.000đ	800	15
3	103	2	Sách quản trị mạng Cisso	Andrew S. Tanenbau	80.000đ	650	8
4	104	3	Sách thiết kế web HTML/CSS	Jon Duckett	70.000đ	450	20
5	105	3	Sách cơ sở dữ liệu SQL	C.J. Date	80.000đ	700	12
6	106	1	Sách Javascript cơ bản	David Flanagan	60.000đ	350	18
7	107	1	Sách Javascript nâng cao	Nicholas C.Zakas	75.000đ	550	10
8	108	1	Sách Wordpress	Lisa Sabin-Wilson	50.000đ	400	15

Hình 26 Giao diện chính quản lý sản phẩm

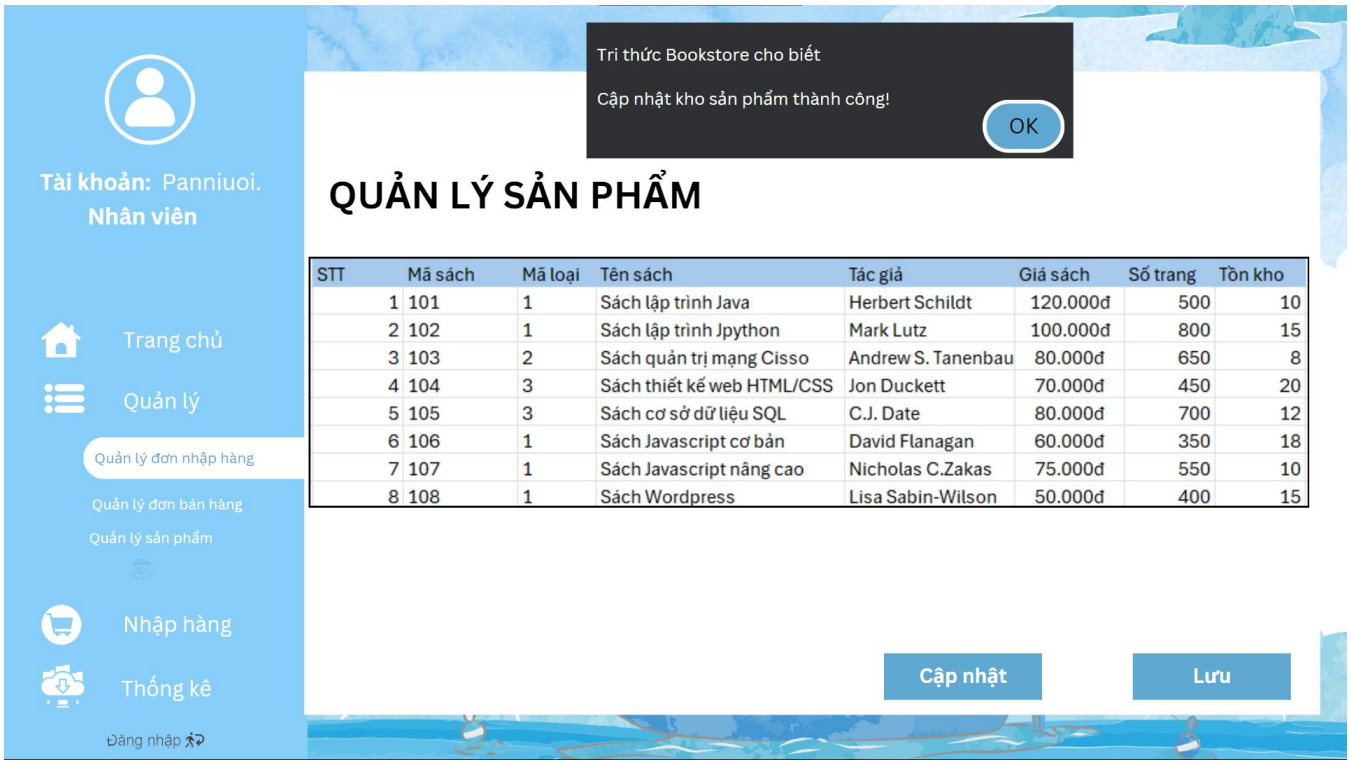


STT	Mã sách	Mã loại	Tên sách	Tác giả	Giá sách	Số trang	Tồn kho
1	101	1		Herbert Schildt	120.000đ	500	10
2	102	1	Sách lập trình Jpython	Mark Lutz	100.000đ	800	15
3	103	2	Sách quản trị mạng Cisso	Andrew S. Tanenbau	80.000đ	650	8
4	104	3	Sách thiết kế web HTML/CSS	Jon Duckett	70.000đ	450	20
5	105	3	Sách cơ sở dữ liệu SQL	C.J. Date	80.000đ	700	12
6	106	1	Sách Javascript cơ bản	David Flanagan	60.000đ	350	18
7	107	1	Sách Javascript nâng cao	Nicholas C.Zakas	75.000đ	550	10
8	108	1	Sách Wordpress	Lisa Sabin-Wilson	50.000đ	400	15

Hình 27 Báo lỗi vì không cập nhật đủ các trường thông tin



Hình 28 Báo lỗi vì định dạng không hợp lệ



Hình 29 Thông báo cập nhật thành công

2.6.2.2. Nhập hàng từ nhà cung cấp

Mã Use case		Tên usecase	Nhập hàng từ nhà cung cấp
Tác nhân	Nhân viên nhập hàng		

<table>
<tr><td>Mô tả</td><td>Nhân viên nhập hàng sử dụng chức năng nhập hàng để thêm mới đơn hàng nhập bao gồm thông tin hàng hóa nhập từ nhà cung cấp vào hệ thống.</td></tr>
<tr><td>Sự kiện kích hoạt</td><td>Nhân viên nhập hàng chọn chức năng “Nhập hàng từ nhà cung cấp” trên giao diện của hệ thống.</td></tr>
<tr><td>Tiền điều kiện</td><td>- Nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống.
- Nhân viên có quyền truy cập chức năng quản lý sản phẩm.</td></tr>
<tr><td>Luồng sự kiện chính (Thành công)</td><td>
<table>
<tr><td>STT</td><td>Thực hiện bởi</td><td>Hành động</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Nhân viên nhập hàng</td><td>Đăng nhập vào tài khoản nhân viên để chuyển sang giao diện quản lý</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Nhân viên nhập hàng</td><td>Chọn chức năng Nhập hàng từ nhà cung cấp từ giao diện chính</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị giao diện nhập hàng từ nhà cung cấp</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Nhân viên nhập hàng</td><td>Tạo một đơn nhập mới bằng cách nhập thông tin nhà cung cấp và thông tin hàng hóa nhập vào (ví dụ: tên sản phẩm, số lượng, giá nhập, ngày nhập)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Nhân viên nhập hàng</td><td>Xác nhận và gửi yêu cầu nhập hàng</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Hệ thống</td><td>Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin nhập hàng</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Hệ thống</td><td>Lưu thông tin đơn hàng nhập vào hệ thống</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Hệ thống</td><td>Thông báo thành công và cập nhật danh sách hàng hóa trong đơn nhập</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Luồng ngoại lệ</td><td>
<table>
<tr><td>STT</td><td>Thực hiện bởi</td><td>Hành động</td></tr>
<tr><td>3a</td><td>Hệ thống</td><td>Thông báo lỗi: Cần nhập các trường bắt buộc nếu thông tin hàng hóa nhập thiếu</td></tr>
<tr><td>5a</td><td>Hệ thống</td><td>Thông báo lỗi: Thông tin nhập hàng không hợp lệ nếu có thông tin không đúng định dạng hoặc yêu cầu</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Hậu điều kiện</td><td>Thông tin đơn hàng nhập từ nhà cung cấp được lưu thành công trong hệ thống.</td></tr>
</table>

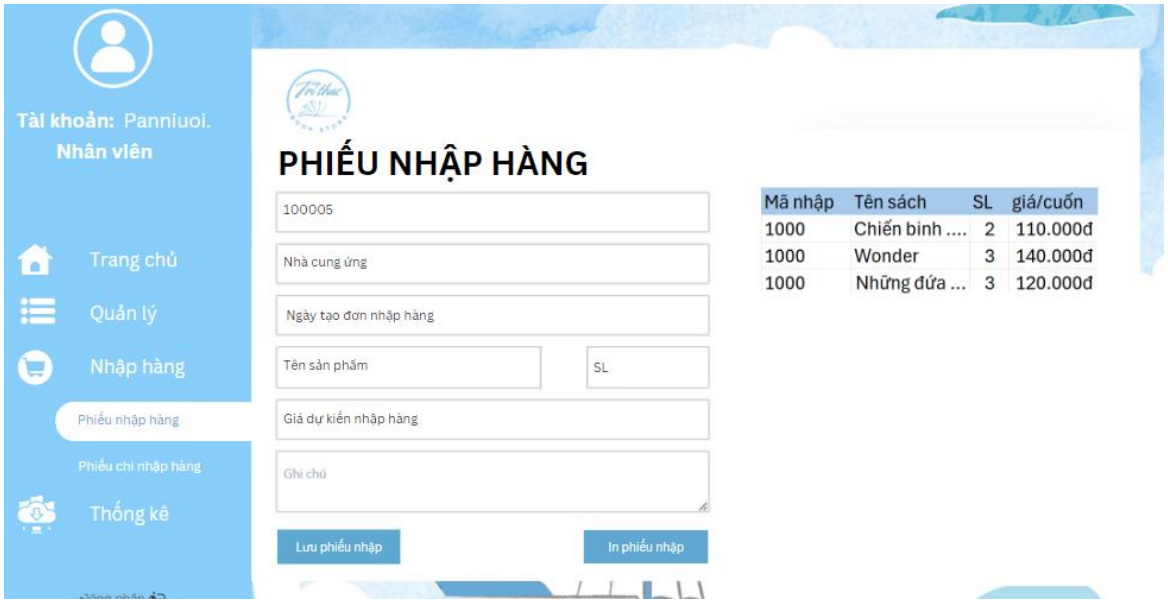
Bảng 17. Chức năng nhập hàng từ nhà cung cấp

- Dữ liệu đầu vào

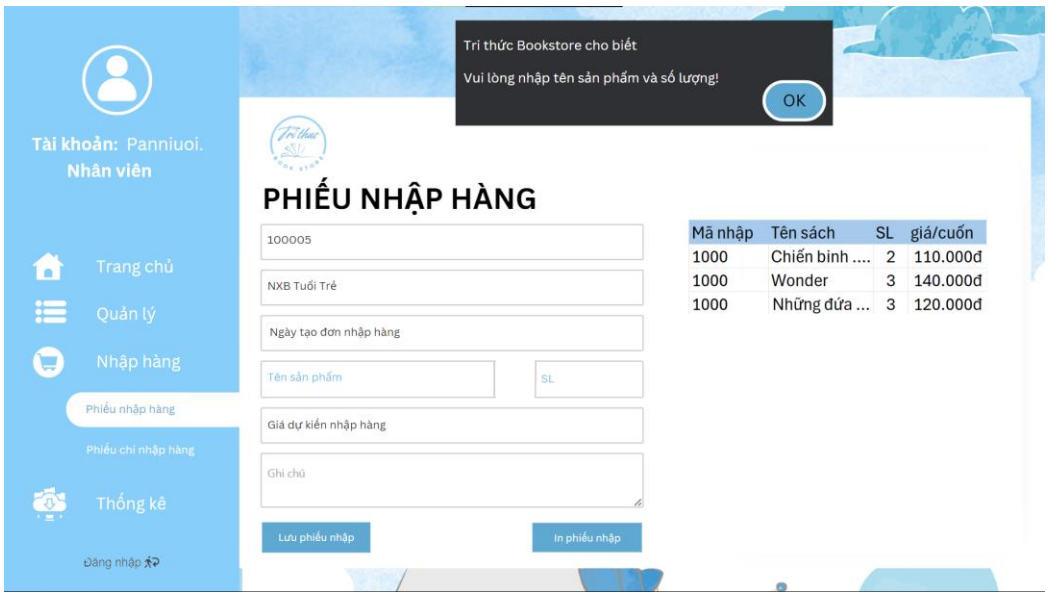
STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc?	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ
1	Mã đơn hàng	Input text field	Có	Không quá 50 kí tự	DHN001
2	Tên nhà cung cấp	Input text field	Có	Không quá 255 kí tự	Công ty ABC
3	Ngày tạo đơn hàng	Input date field	Có	Định dạng ngày hợp lệ	2024-07-14
4	Tên sản phẩm	Input text field	Có	Không quá 255 kí tự	Bàn phím cơ

5	Số lượng sản phẩm	Input number field	Có	Là số nguyên dương	100
6	Giá nhập	Input number field	Có	Là số dương, tối đa 2 chữ số thập phân	1500000
7	Ngày nhập hàng dự kiến	Input date field	Có	Định dạng ngày hợp lệ	2024-07-20
8	Ghi chú	Text area	Không	Không quá 1000 kí tự	Đơn hàng cần gấp

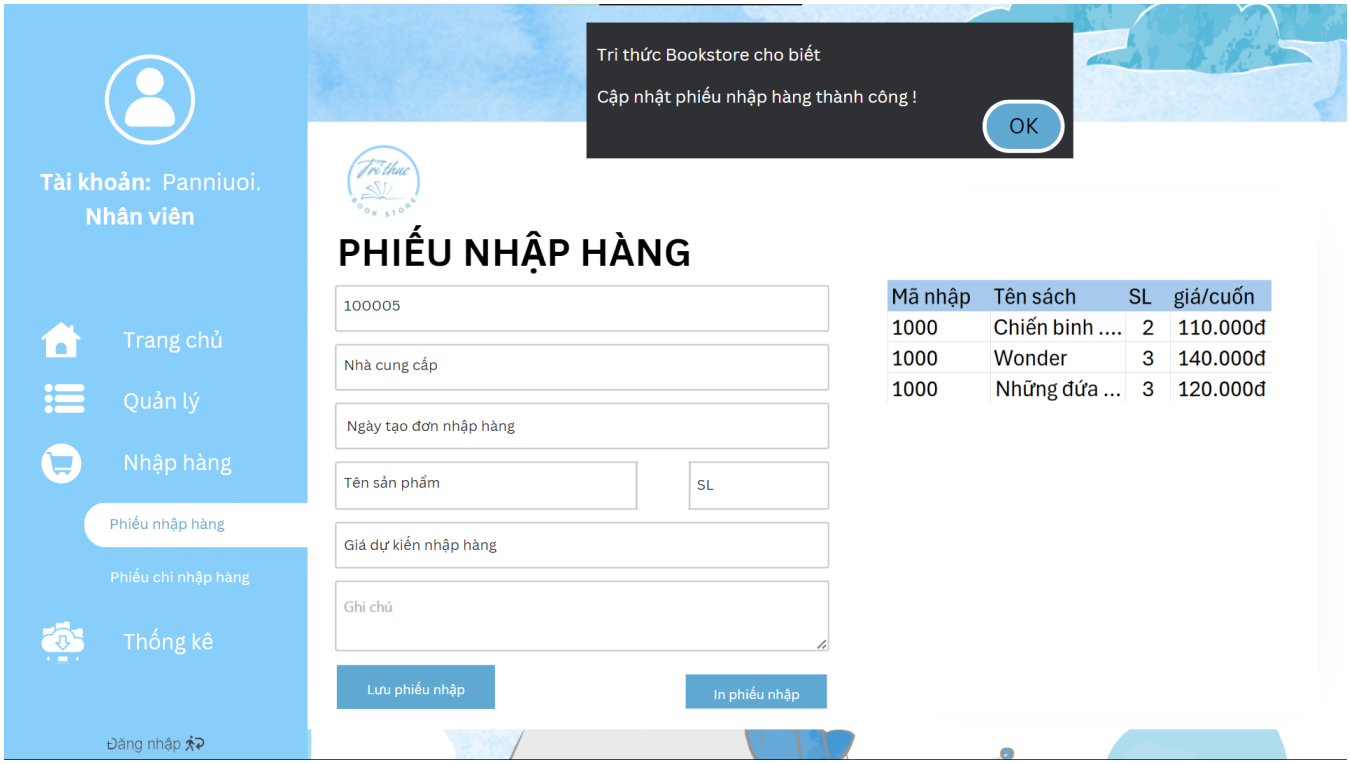
Bảng 18. Dữ liệu đầu vào của nhập hàng từ nhà cung cấp



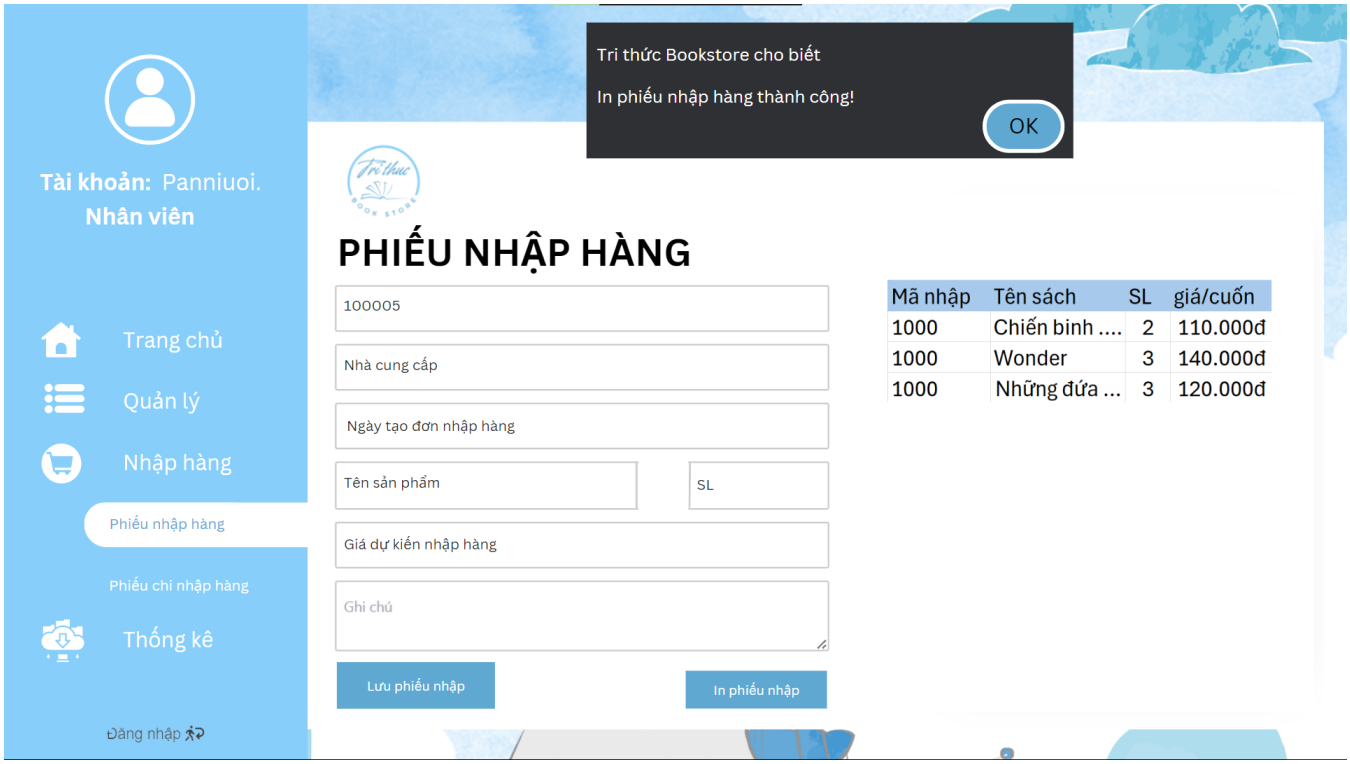
Hình 30 Giao diện form nhập hàng chính



Hình 31 Báo lỗi không nhập đủ trường thông tin



Hình 32 Thông báo cập nhật thành công



Hình 33 Thông báo in phiếu nhập thành công

2.6.2.3. Quản lý đơn bán hàng

<table>
<tr><td>Mã Use case</td><td>UC- 12</td><td>Tên usecase</td><td>Quản lý đơn hàng bán</td></tr>
<tr><td>Tác nhân</td><td colspan="3">Nhân viên bán hàng</td></tr>
<tr><td>Mô tả</td><td colspan="3">Nhân viên bán hàng quản lý các đơn hàng bán bằng cách xác nhận đơn hàng, cập nhật trạng thái đơn hàng, và cập nhật ngày giao hàng dự kiến. Hệ thống tự động tạo đơn hàng với mã đơn bán khi khách hàng xác nhận đặt hàng. Trong trường hợp khách hàng mua trực tiếp, nhân viên sẽ nhập liệu toàn bộ thông tin đơn hàng.</td></tr>
<tr><td>Sự kiện kích hoạt</td><td colspan="3">Nhân viên bán hàng chọn chức năng Quản lý đơn hàng bán trên giao diện của hệ thống.</td></tr>
<tr><td>Tiền điều kiện</td><td colspan="3">- Nhân viên bán hàng đã đăng nhập vào hệ thống.
- Nhân viên bán hàng có quyền truy cập chức năng quản lý đơn hàng bán.
- Khách hàng đã xác nhận đặt hàng (hoặc nhân viên nhập liệu đơn hàng nếu khách hàng không đăng ký tài khoản).</td></tr>
<tr><td>Luồng sự kiện chính (Thành công)</td><td colspan="3">
<table>
<tr><td>STT</td><td>Thực hiện bởi</td><td>Hành động</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Nhân viên bán hàng</td><td>Đăng nhập vào tài khoản nhân viên để chuyển sang giao diện quản lý</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Nhân viên bán hàng</td><td>Chọn chức năng Quản lý đơn hàng bán từ giao diện chính</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị danh sách đơn hàng bán</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Nhân viên bán hàng</td><td>Chọn đơn hàng cần quản lý</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị chi tiết đơn hàng</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Nhân viên bán hàng</td><td>Xác nhận đơn hàng và cập nhật trạng thái đơn hàng (ví dụ: Đang xử lý, Đã giao, Đã hủy,…)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Nhân viên bán hàng</td><td>Cập nhật ngày giao hàng dự kiến dựa theo địa chỉ giao hàng (nếu khách đặt hàng online)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Hệ thống</td><td>Lưu thông tin cập nhật và thông báo thành công</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Luồng sự kiện thay thế</td><td colspan="3">
<table>
<tr><td>STT</td><td>Thực hiện bởi</td><td>Hành động</td></tr>
<tr><td>3a</td><td>Nhân viên bán hàng</td><td>Nhập liệu toàn bộ thông tin đơn hàng nếu khách hàng mua trực tiếp và không đăng ký tài khoản.</td></tr>
<tr><td>5a</td><td>Hệ thống</td><td>Thông báo lỗi: Trạng thái đơn hàng không hợp lệ khi nhân viên cập nhật không chính xác các trạng thái được quy định sẵn.</td></tr>
<tr><td>6a</td><td>Hệ thống</td><td>Thông báo lỗi: Ngày giao hàng dự kiến không hợp lệ nếu ngày không hợp lệ hoặc không nằm trong khoảng thời gian cho phép.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Hậu điều kiện</td><td colspan="3">- Đơn hàng bán được cập nhật với trạng thái mới và ngày giao hàng dự kiến.</td></tr>
</table>

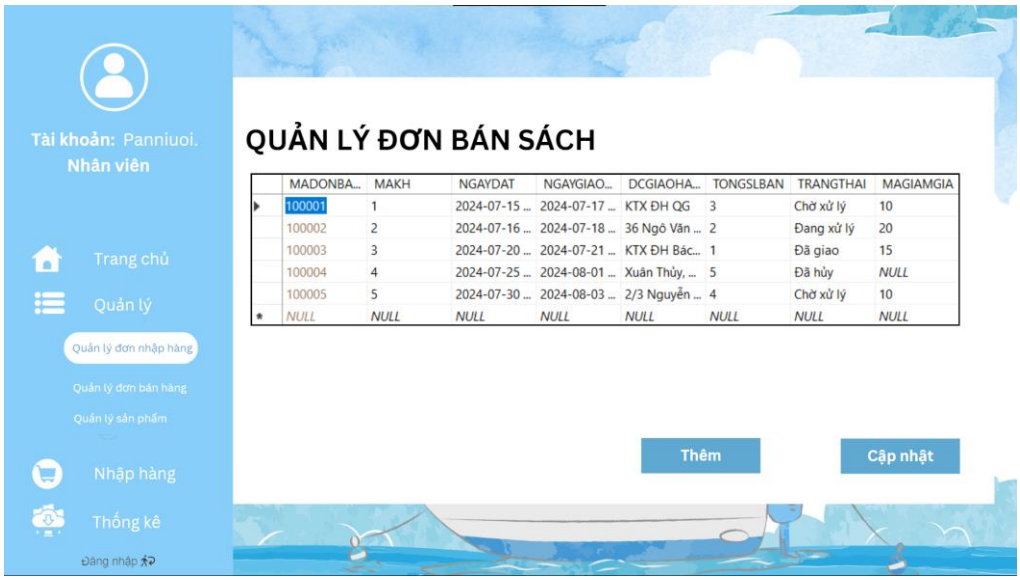
	- Danh sách đơn hàng bán hiển thị thông tin cập nhật mới nhất và sẵn sàng cho các bước xử lý tiếp theo.

Bảng 19. Chức năng quản lý đơn bán hàng

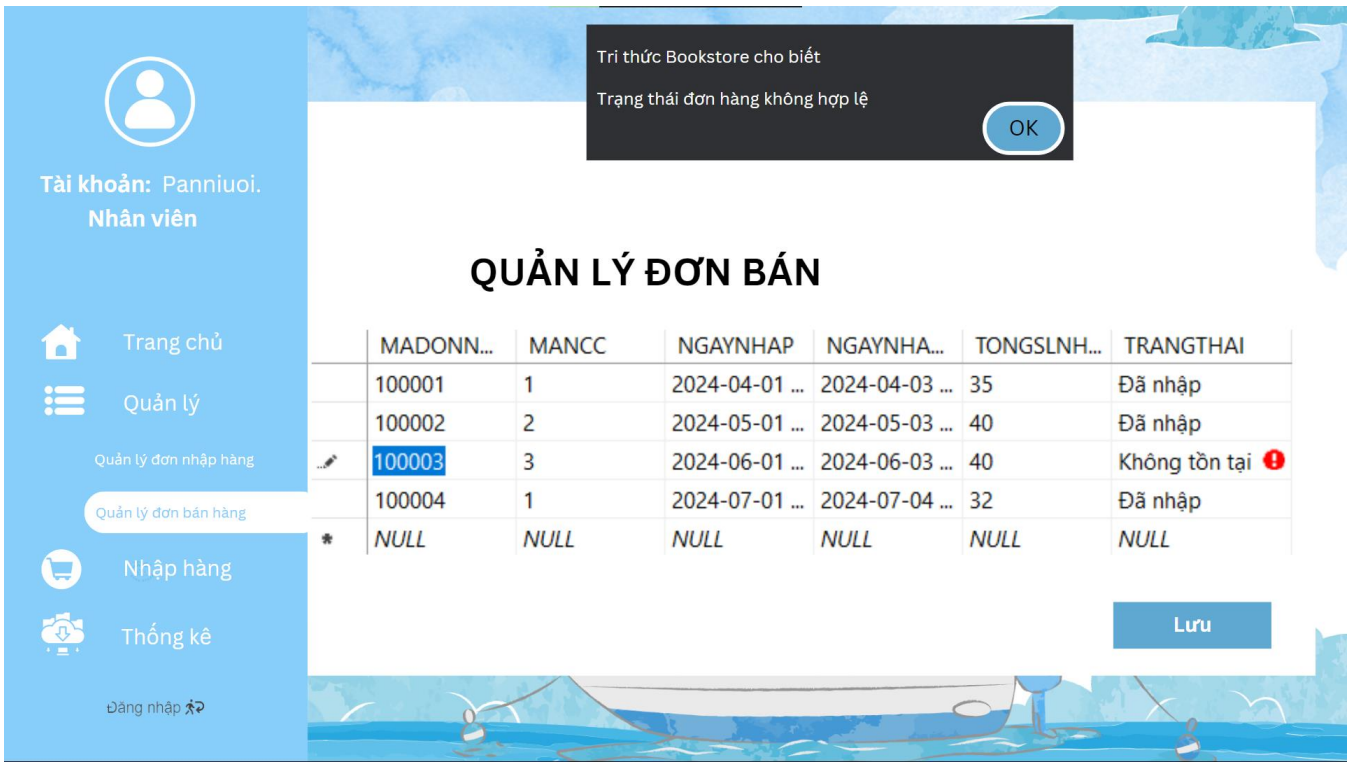
- Dữ liệu đầu vào

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc?	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ
1	Mã sản phẩm	Input text field	Có	Không quá 50 kí tự	SP001
2	Tên sản phẩm	Input text field	Có	Không quá 255 kí tự	wonder
3	Mô tả sản phẩm	Text area	Không	Không quá 2000 kí tự	An extraodinary boy…
4	Giá	Input number field	Có	Là số dương, tối đa 2 chữ số thập phân	1500000
5	Số lượng tồn kho	Input number field	Có	Là số nguyên không âm	100
6	Danh mục sản phẩm	Dropdown list	Có	Chọn từ danh sách danh mục có sẵn	Sacsh giáo dục, sách nghiên cứu
7	Hình ảnh sản phẩm	File upload (png, jpg, jpeg,...)	Không	Định dạng png, jpg, jpeg,… không quá 5MB	-
8	Ngày thêm sản phẩm	Input date field	Có	Định dạng ngày hợp lệ	2024-07-14
9	Trạng thái sản phẩm	Dropdown list	Có	Chọn từ danh sách trạng thái (Còn hàng, Hết hàng, Đang nhập)	Còn hàng

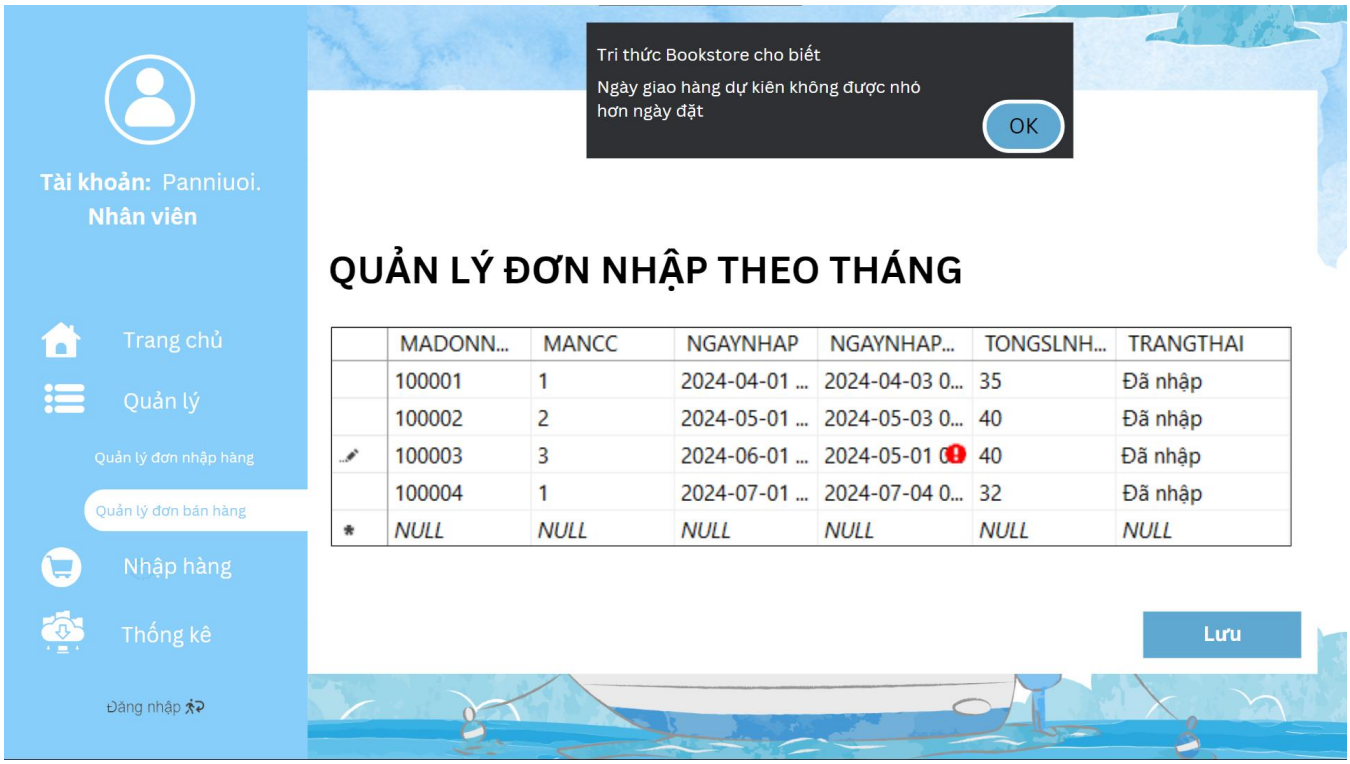
Bảng 20. Dữ liệu đầu vào chức năng quản lý bán hàng



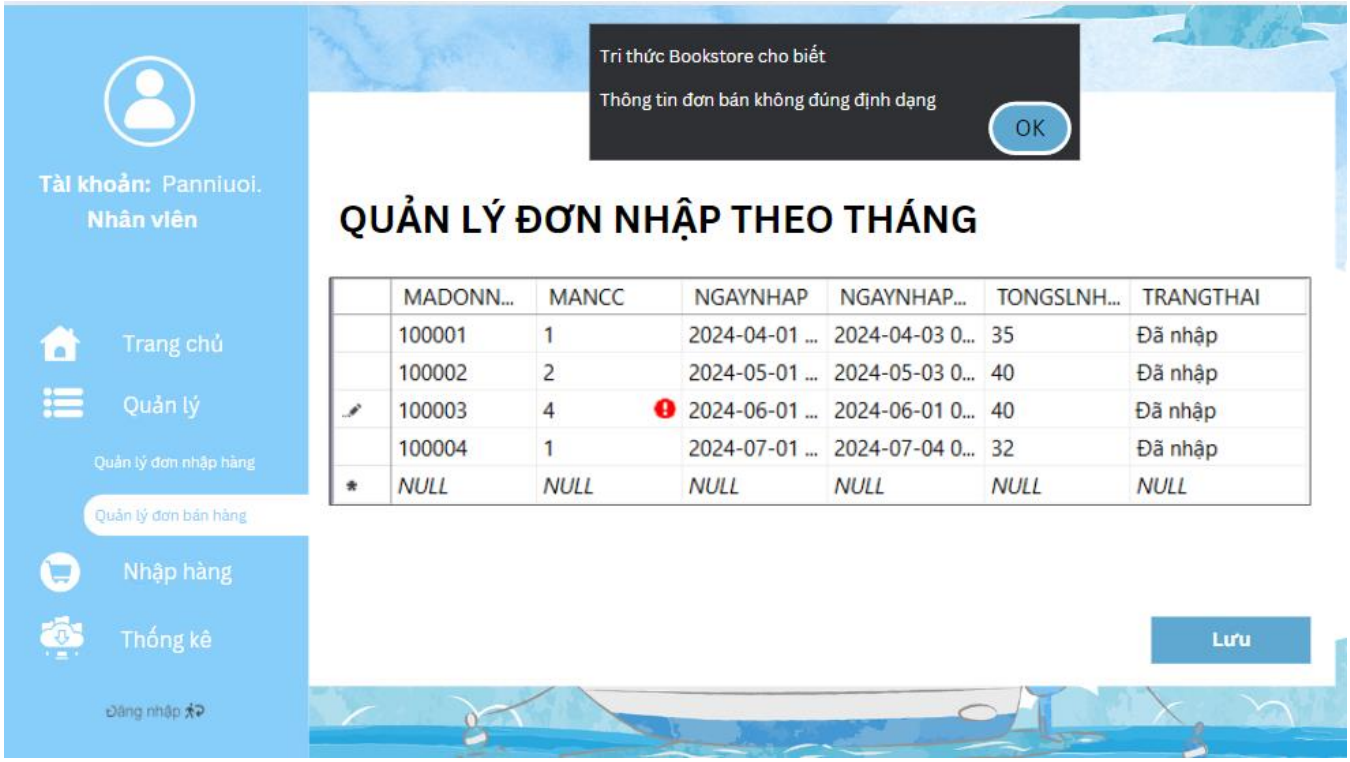
Hình 34 Giao diện quản lý đơn bán



Hình 35 Báo lỗi trạng thái đơn hàng bán không hợp lệ



Hình 36 Báo lỗi khi ngày giao hàng dự kiến nhỏ hơn ngày đặt hàng



Hình 37 Báo lỗi thông tin không đúng định dạng

2.6.2.4. Quản lý đơn hàng nhập

Mã Use case		Tên usecase	Quản lý đơn hàng nhập
Tác nhân	Nhân viên nhập hàng		
Mô tả	Nhân viên nhập hàng sử dụng chức năng quản lý đơn hàng nhập để tạo, cập nhật trạng thái, và chỉnh sửa thông tin đơn hàng nhập. Khi nhân viên nhập hàng tạo một đơn hàng nhập và gửi đến nhà cung cấp, nhà cung cấp sẽ xác nhận đơn hàng. Sau đó, nhân viên nhập hàng sẽ cập nhật trạng thái nhập hàng, ngày nhập hàng dự kiến và chỉnh sửa thông tin đơn nhập nếu có thay đổi từ nhà cung cấp.		
Mức ưu tiên	Cao		
Sự kiện kích hoạt	Nhân viên nhập hàng chọn chức năng Quản lý đơn hàng nhập trên giao diện của hệ thống.		
Tiền điều kiện	- Nhân viên nhập hàng đã đăng nhập vào hệ thống. - Nhân viên nhập hàng có quyền truy cập chức năng quản lý đơn hàng bán.		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Nhân viên nhập hàng	Đăng nhập vào tài khoản nhân viên để chuyển sang giao diện quản lý
	2	Nhân viên nhập hàng	Chọn chức năng Quản lý đơn hàng nhập từ giao diện chính.
	3	Hệ thống	Hiển thị danh sách các đơn hàng nhập hiện có.

	4	Nhân viên nhập hàng	Chọn đơn hàng nhập cần quản lý từ danh sách hiển thị.
	5	Hệ thống	Hiển thị chi tiết thông tin đơn hàng nhập đã chọn.
	6	Nhân viên nhập hàng	Cập nhật trạng thái đơn hàng nhập (ví dụ: Đang xử lý, Đã nhập, Đã hủy,…).
	7	Nhân viên nhập hàng	Cập nhật ngày nhập hàng dự kiến nếu có thay đổi từ nhà cung cấp.
	8	Nhân viên nhập hàng	Chỉnh sửa thông tin đơn nhập nếu có thay đổi từ nhà cung cấp.
	9	Hệ thống	Lưu thông tin cập nhật và thông báo thành công cho nhân viên nhập hàng.
Luồng sự kiện thay thế	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	6a	Hệ thống	Thông báo lỗi: Trạng thái đơn hàng không hợp lệ khi nhân viên cập nhật không chính xác các trạng thái được quy định sẵn.
	7a	Hệ thống	Thông báo lỗi: Ngày nhập hàng dự kiến không hợp lệ nếu ngày không hợp lệ hoặc không nằm trong khoảng thời gian cho phép.
	8a	Hệ thống	Thông báo lỗi: Thông tin đơn nhập không hợp lệ nếu có thông tin được cập nhật không đúng định dạng hoặc yêu cầu
Hậu điều kiện	- Đơn hàng nhập được cập nhật với trạng thái mới và ngày giao hàng dự kiến. - Danh sách đơn hàng bán hiển thị thông tin cập nhật mới nhất và sẵn sàng cho các bước xử lý tiếp theo.		

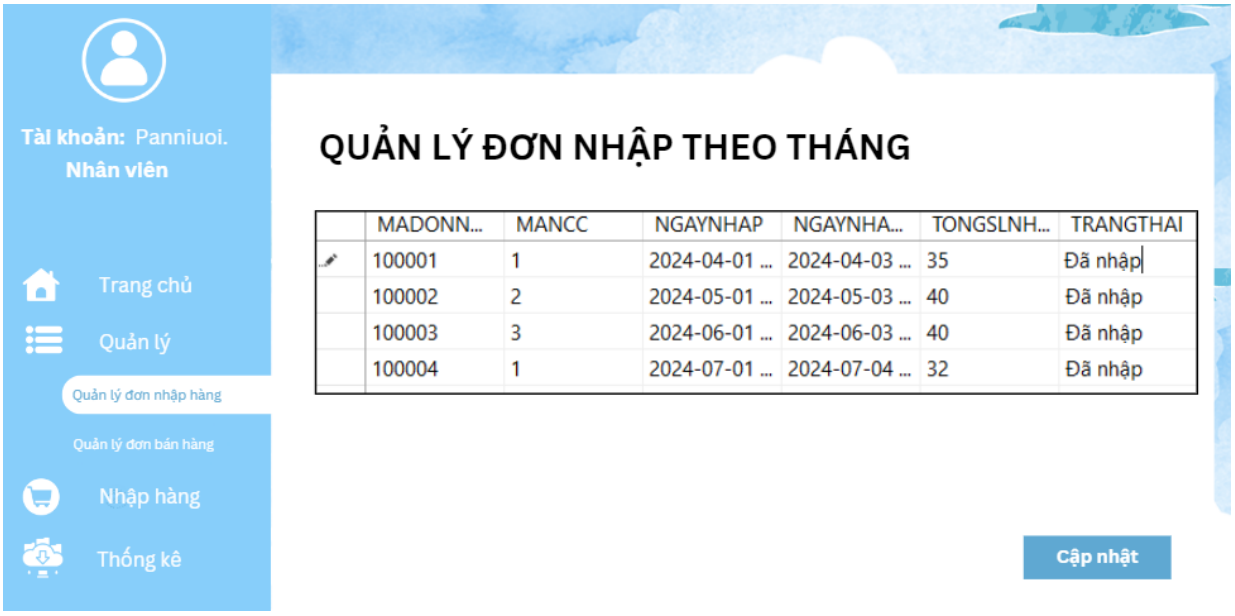
Bảng 21. Chức năng quản lý hàng nhập

- Dữ liệu đầu vào

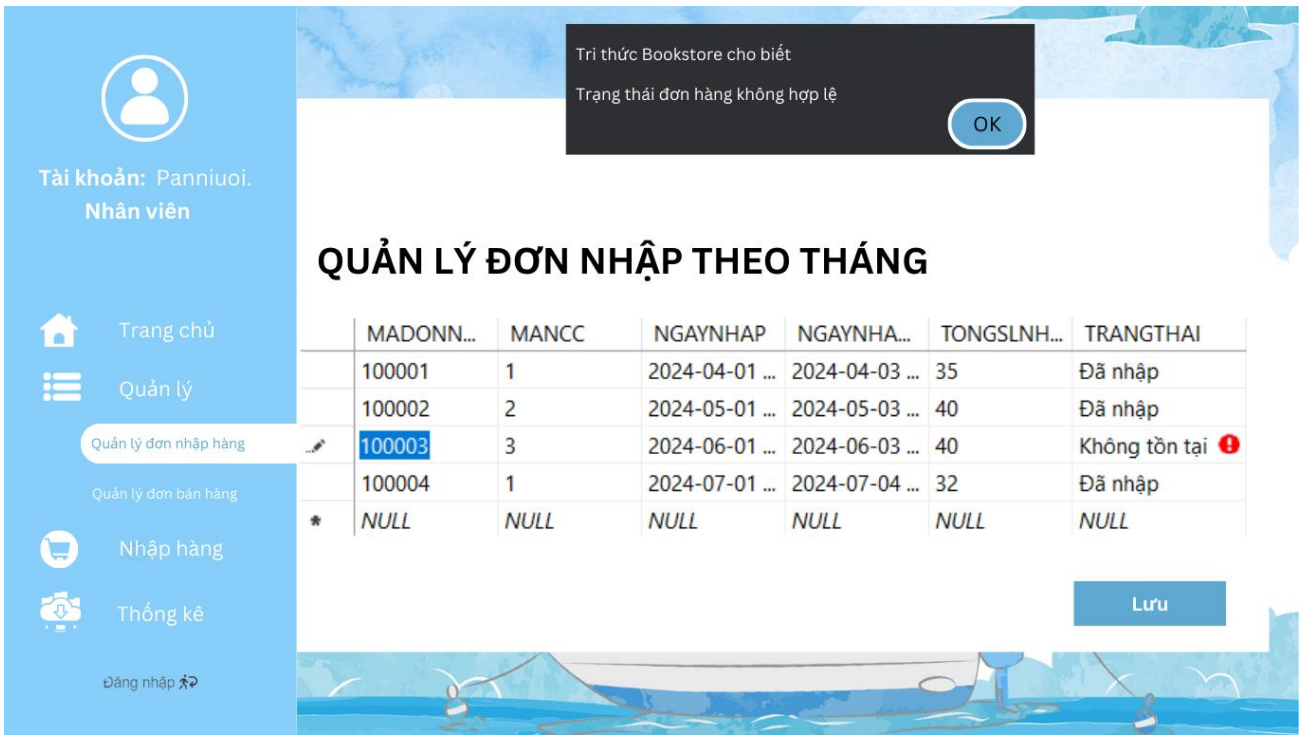
STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc?	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ
1	Mã đơn hàng	Input text field	Có	Không quá 50 kí tự	DHN001
2	Tên nhà cung cấp	Input text field	Có	Không quá 255 kí tự	Công ty ABC
3	Ngày tạo đơn hàng	Input date field	Có	Định dạng ngày hợp lệ	2024-07-14
4	Trạng thái đơn hàng	Dropdown list	Có	Chọn từ danh sách trạng thái (Đang xử lý, Đã nhập, Đã hủy,...)	Đang xử lý
5	Ngày nhập hàng dự kiến	Input date field	Có	Định dạng ngày hợp lệ	2024-07-20

6	Số lượng sản phẩm	Input number field	Có	Là số nguyên dương	100
7	Giá trị đơn hàng	Input number field	Có	Là số dương, tối đa 2 chữ số thập phân	1500000
8	Ghi chú	Text area	Không	Không quá 1000 kí tự	Đơn hàng cần gấp

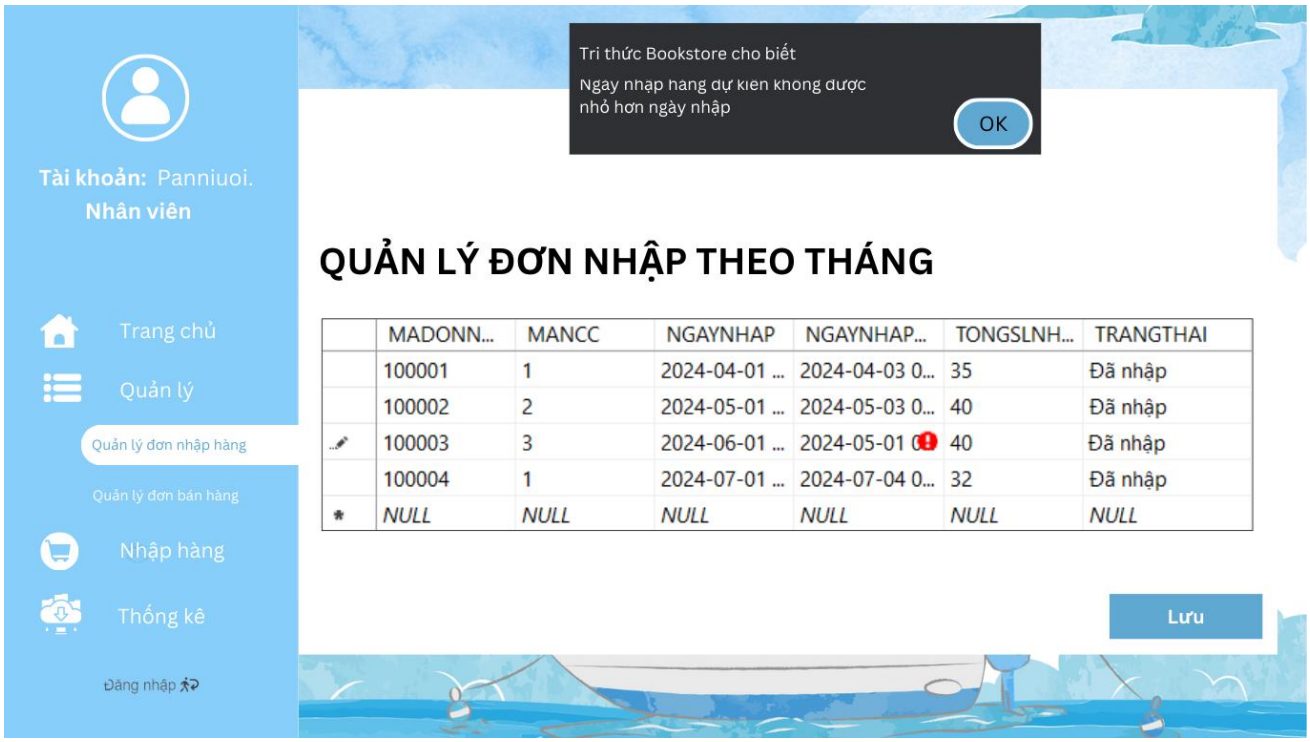
Bảng 22. Dữ liệu đầu vào của quản lý hàng nhập



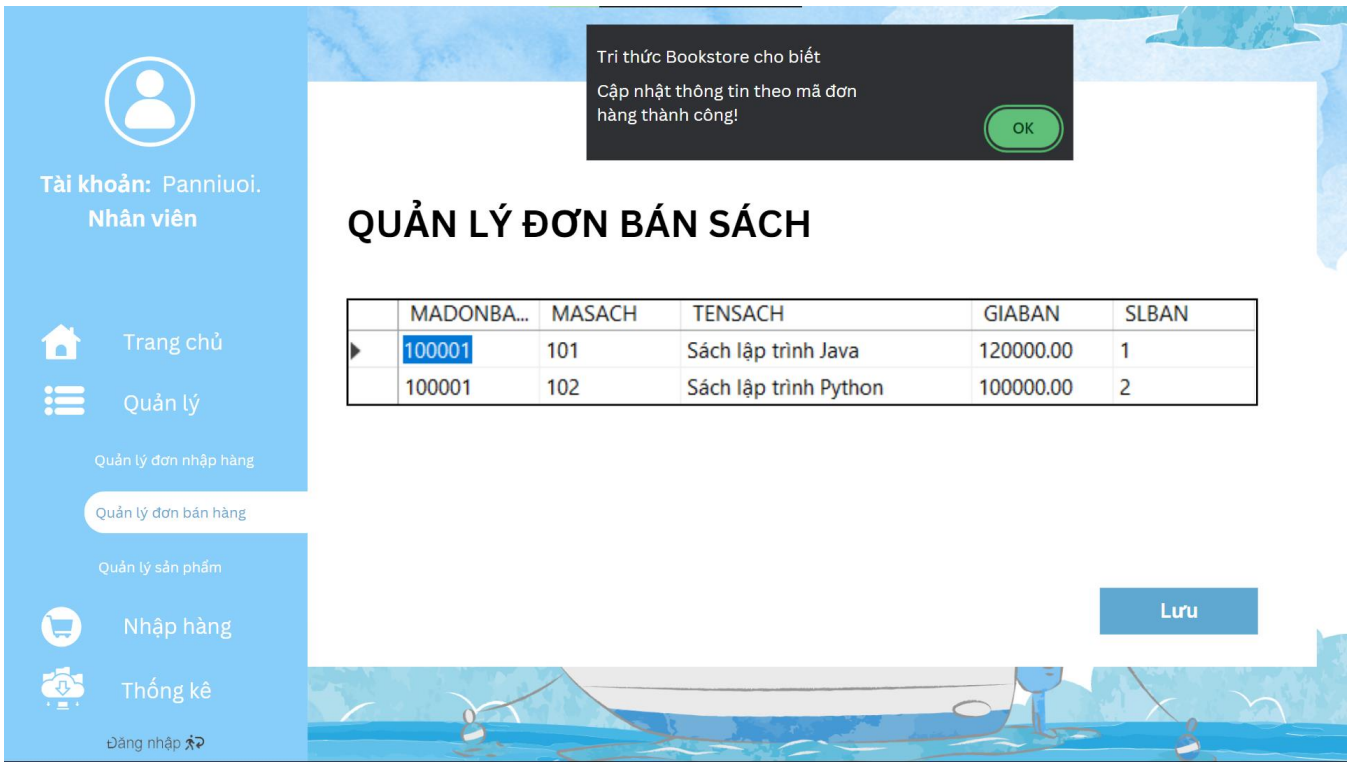
Hình 38 Giao diện quản lý đơn hàng nhập



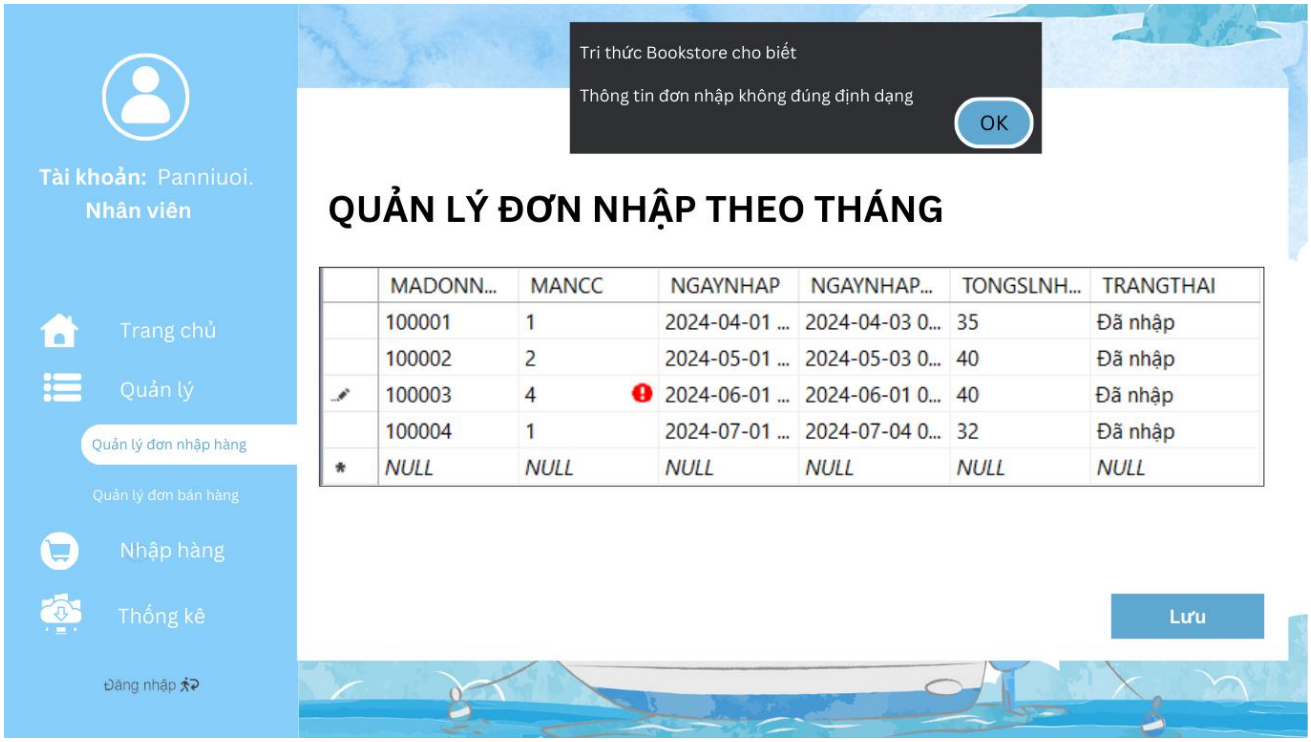
Hình 39 Báo lỗi trạng thái hàng không hợp lệ



Hình 40 Báo lỗi khi ngày nhập dự kiến nhỏ hơn ngày nhập hàng



Hình 41 Thông báo cập nhật đơn hàng thành công



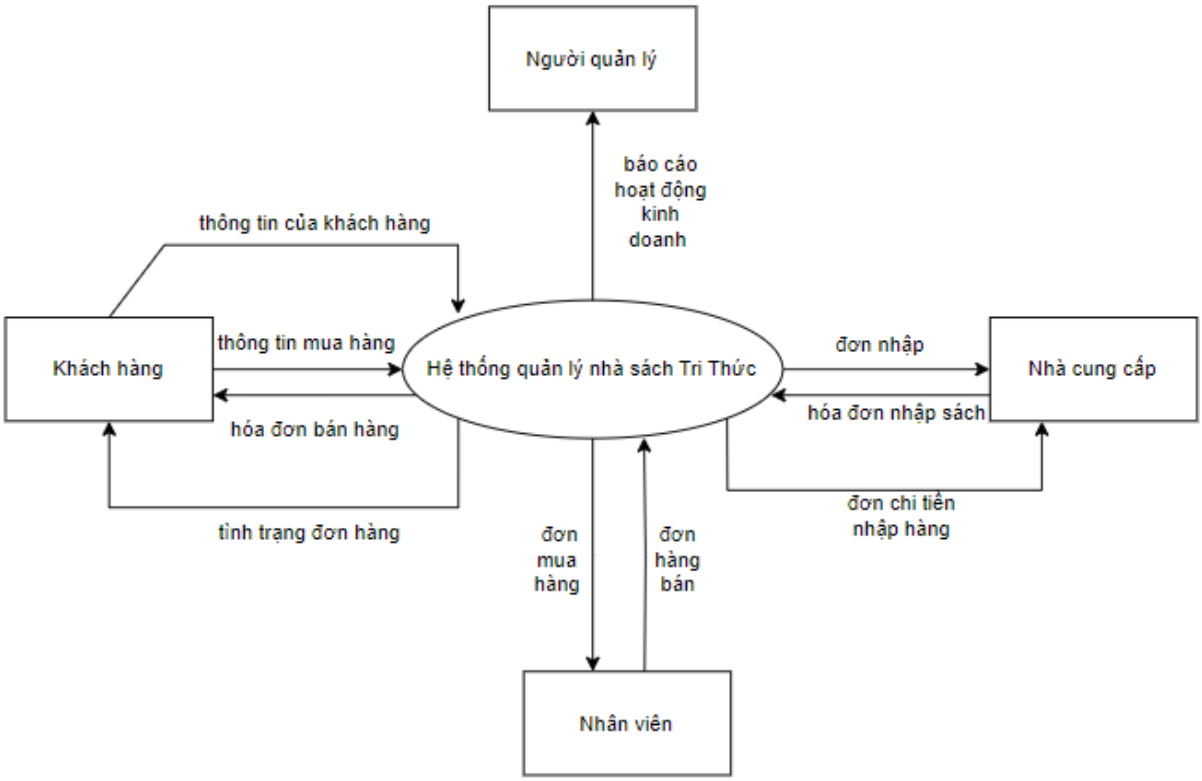
Hình 42 Báo lỗi thông tin không đúng định dạng

3. Phân tích thiết kế thành phần và xử lý

3.1. Mức quan niệm

3.1.1. Sơ đồ ngữ cảnh hệ thống mức 0

Mô hình luồng dữ liệu mức 0 (còn gọi là mức ngữ cảnh) thể hiện các luồng thông tin cơ bản bắt buộc phải có trong hệ thống quản lý nhà sách Tri Thức, bao gồm: quy trình bán sách, quy trình nhập sách, và quản lý doanh số. Để có sách để bán, hệ thống sẽ tiến hành lập phiếu nhập và gửi phiếu nhập này đến nhà cung cấp. Nhà cung cấp sau đó sẽ gửi hàng kèm hóa đơn nhập hàng. Khi nhân viên hoàn tất việc kiểm tra hàng nhập so với phiếu nhập do hệ thống tạo ra, hệ thống sẽ lập phiếu chi tiền nhập hàng và gửi đến nhà cung cấp để xác minh thanh toán. Khi khách hàng thực hiện mua sách, họ cần cung cấp thông tin cá nhân và thông tin mua hàng vào hệ thống. Dựa trên các thông tin này, hệ thống sẽ thực hiện các nhiệm vụ như lập đơn hàng, lập hóa đơn, kiểm tra và cập nhật kho. Sau đó, thông tin về đơn hàng của khách hàng sẽ được gửi đến nhân viên, và thông qua nhân viên, các thông tin về hóa đơn thanh toán và tình trạng đơn hàng sẽ được gửi đến khách hàng. Qua hai quy trình hoạt động trên, hệ thống sẽ thu thập các thông tin như hóa đơn bán, hóa đơn nhập, phiếu nhập, phiếu chi, và thông tin kho. Từ các thông tin này, hệ thống có thể tính toán và lập các báo cáo doanh thu, sau đó gửi đến người quản lý để hỗ trợ việc kiểm soát và vận hành hoạt động kinh doanh của cửa hàng.

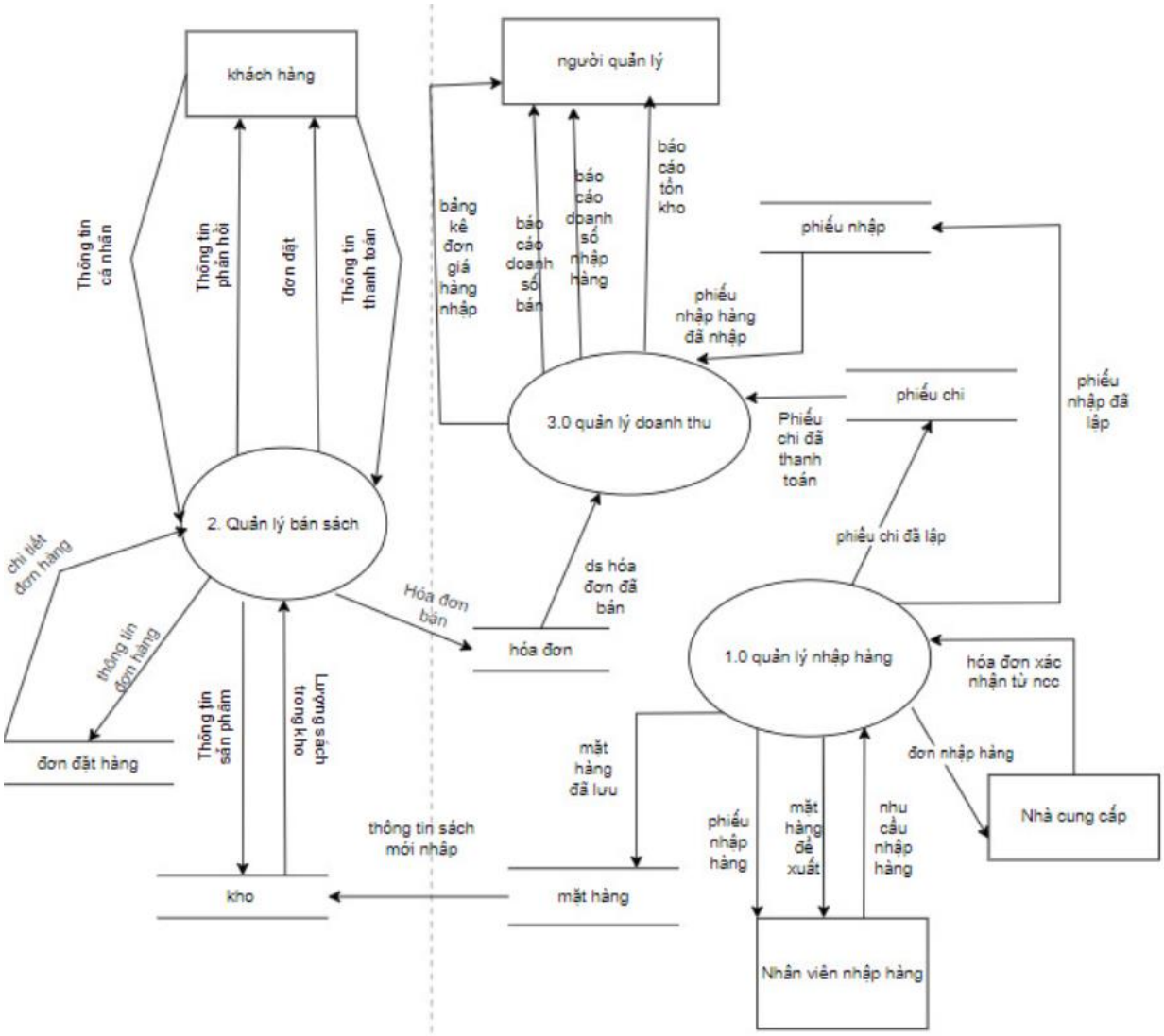


Hình 43 Sơ đồ luồng dữ liệu mức quan niệm (mức 0)

3.1.2. Sơ đồ phân rã hệ thống mức 1

- Hệ thống quản lý nhà sách Tri Thức được thiết kế để thực hiện ba quy trình chính: quy trình bán sách, quy trình nhập sách, và quản lý doanh số. Trong quy trình bán sách, khi khách hàng đến mua sách, nhân viên sẽ tiếp nhận thông tin cá nhân của khách hàng, bao gồm tên, số điện thoại, và địa chỉ. Tiếp theo, nhân viên sẽ nhận thông tin về các đầu sách mà khách hàng muốn mua, bao gồm số lượng và giá cả của từng cuốn sách. Dựa trên thông tin này, hệ thống sẽ tạo một đơn hàng, kiểm tra tình trạng tồn kho và cập nhật trạng thái đơn hàng. Sau đó, hệ thống tự động lập hóa đơn cho khách hàng, bao gồm chi tiết giá cả và các khoản giảm giá nếu có. Nhân viên sẽ trưc tiếp tiếp nhận các thông tin hóa đơn và yêu cầu thanh toán đến với khách hàng. Thông tin về đơn hàng và hóa đơn sau đó sẽ được gửi đến khách hàng thông qua email hoặc các phương thức liên lạc khác hoặc trực tiếp tại cửa hàhgưe. Sau khi đơn hàng đã được xác nhận và thanh toán hoàn tất, hệ thống sẽ cập nhật lại số lượng sách trong kho để đảm bảo dữ liệu tồn kho luôn chính xác. Trong quy trình nhập sách, khi có nhu cầu bổ sung sách mới, nhân viên sẽ lập phiếu nhập hàng, ghi rõ thông tin về số lượng và loại sách cần nhập, và gửi phiếu nhập này đến nhà cung cấp để đặt hàng. Khi hàng hóa được giao từ nhà cung cấp, nhân viên sẽ nhận hàng kèm theo hóa đơn nhập hàng và kiểm tra tính chính xác của số lượng và loại sách so với phiếu nhập đã lập. Sau khi kiểm tra xong, hệ thống sẽ lập phiếu chi dựa trên hóa đơn nhập và gửi đến nhà cung cấp để xác nhận thanh toán. Cuối cùng, hệ thống sẽ cập nhật kho sách với số lượng sách mới được nhập vào, đảm bảo rằng dữ liệu kho luôn được duy trì chính xác và cập nhật kịp thời. Về phần quản lý doanh số, hệ thống được thiết kế để thu thập thông tin từ các hóa đơn bán hàng, ghi nhận chi tiết từng giao dịch bán ra. Hệ thống cũng thu thập thông tin từ các hóa đơn nhập hàng, bao gồm chi tiết các đơn hàng nhập từ nhà cung cấp. Từ các thông tin này, hệ thống tiến hành tính toán doanh thu của cửa hàng, dựa trên các hóa đơn bán hàng và chi phí nhập hàng. Hệ thống sẽ tạo các báo cáo doanh thu định kỳ như hàng ngày, hàng tuần, và hàng tháng để theo dõi tình hình kinh doanh. Các báo cáo này được gửi đến người quản lý nhằm hỗ trợ việc ra quyết định và kiểm

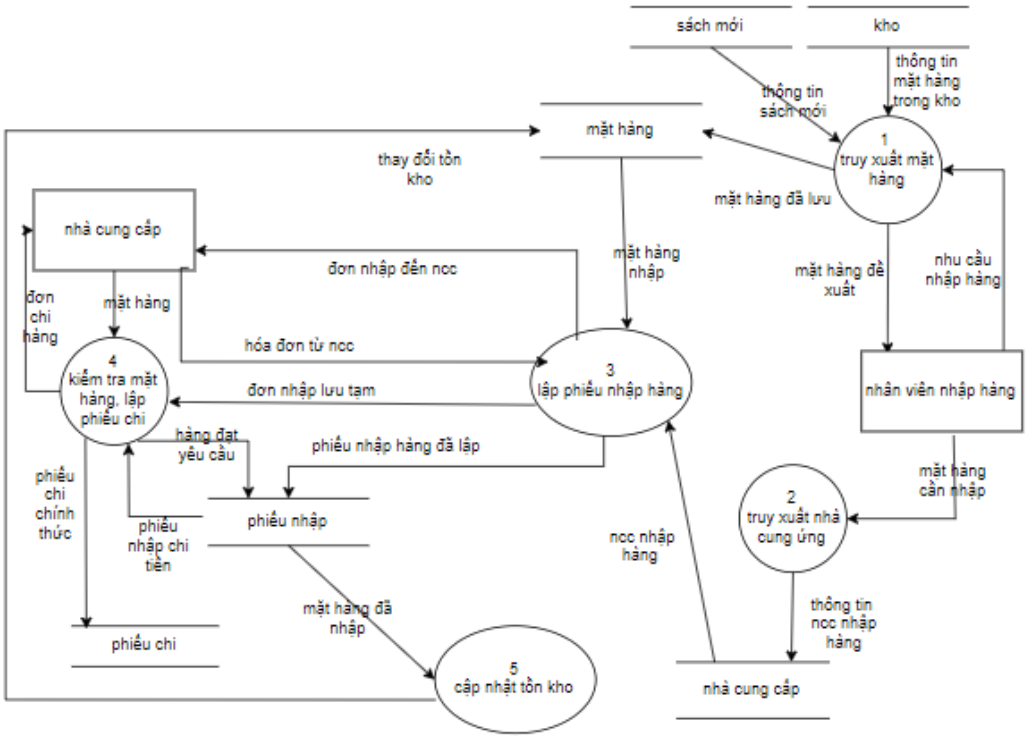
soát hoạt động kinh doanh của cửa hàng, giúp người quản lý nắm bắt được hiệu suất kinh doanh và thực hiện các điều chỉnh kịp thời nếu cần.



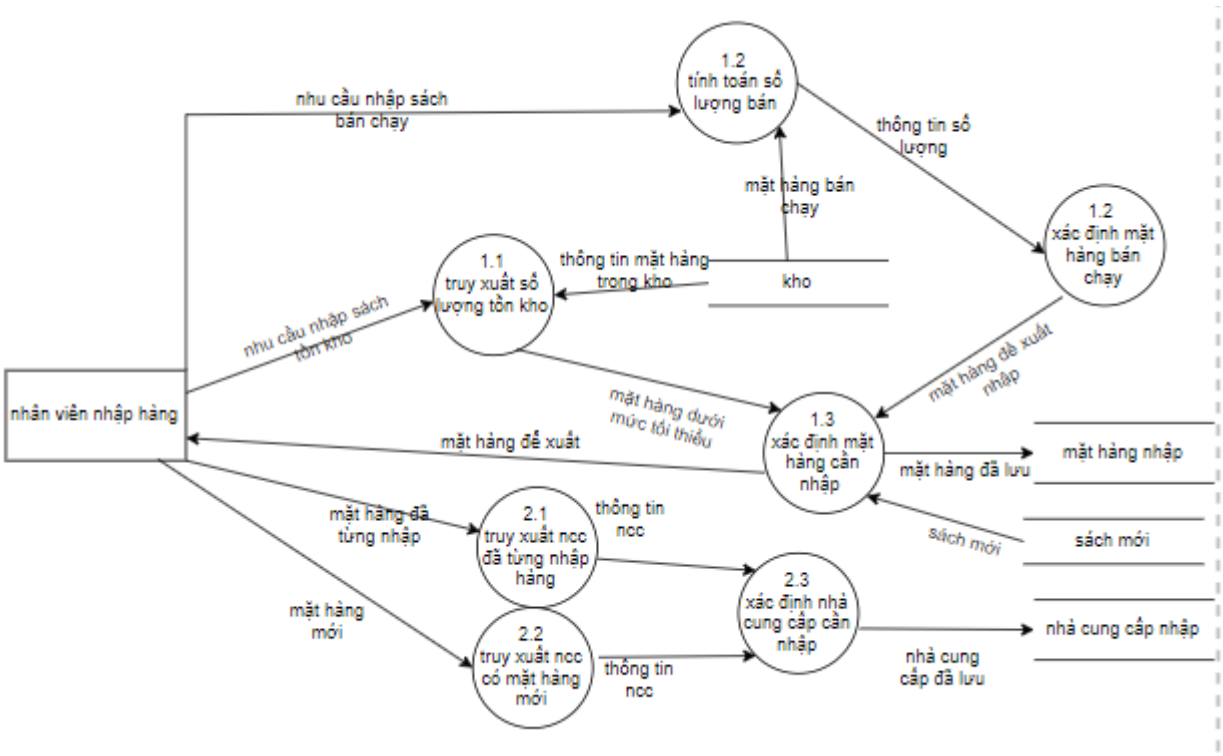
Hình 44 Sơ đồ luông dữ liệu DFD mức quan niệm (mức 1)

3.2. Sơ đồ phân rã chức năng

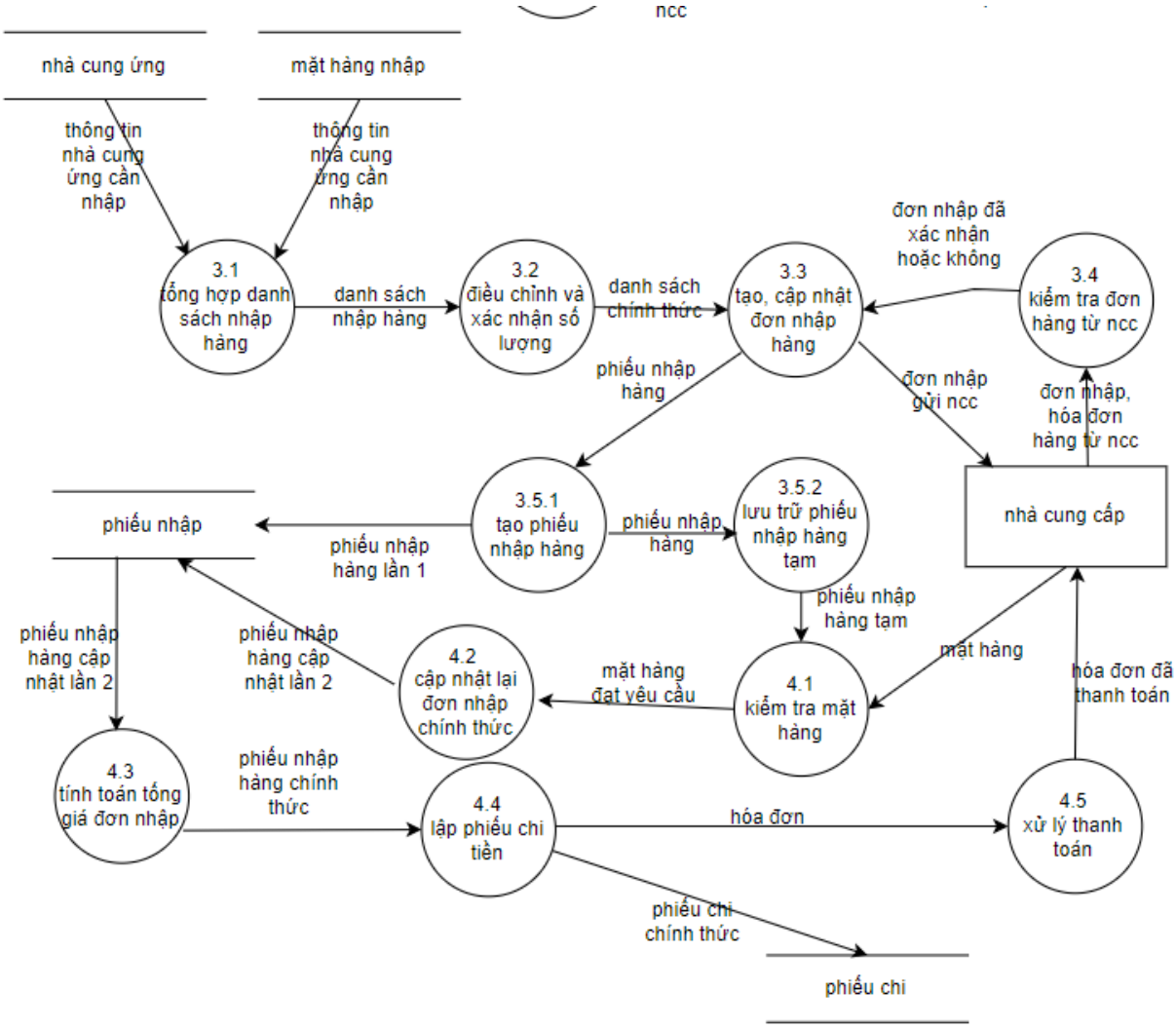
3.2.1. Sơ đồ phân rã chức năng quản lý nhập hàng



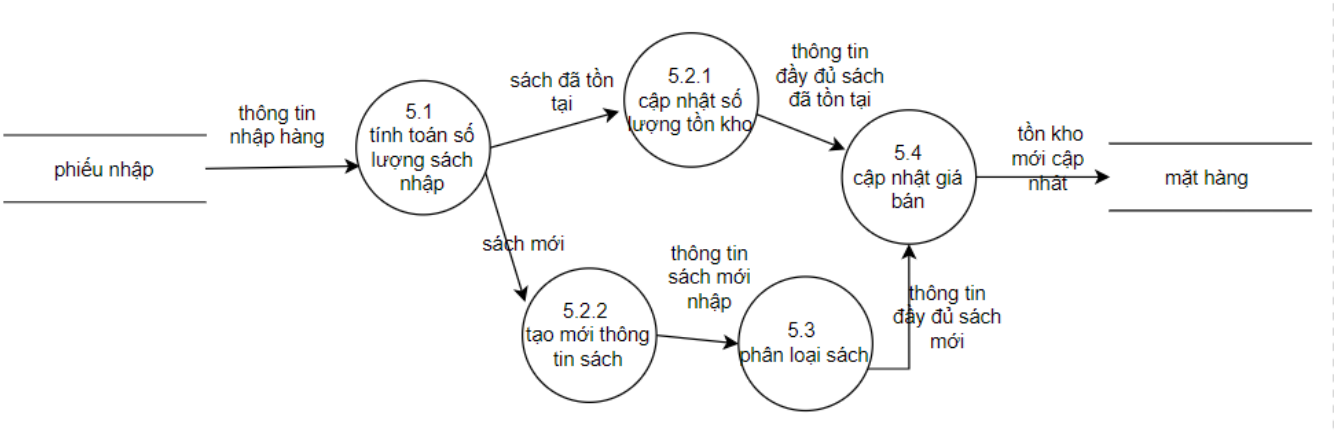
Hình 45 Sơ đồ luồng dữ liệu mức 2



Hình 46 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng truy xuất mặt hàng và nhà cung cấp (mức 3)

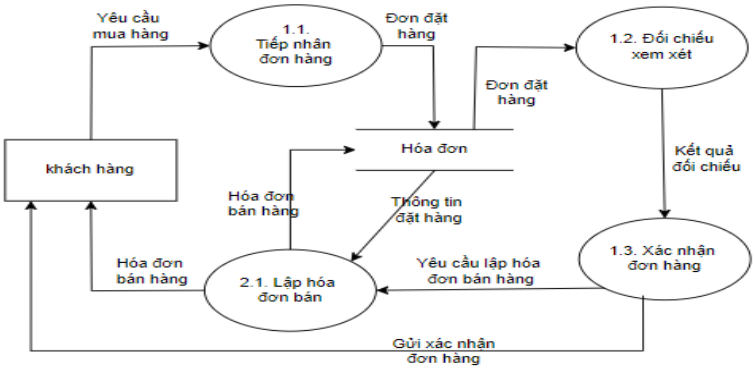


Hình 47 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập đơn nhập và thanh toán (mức 3)

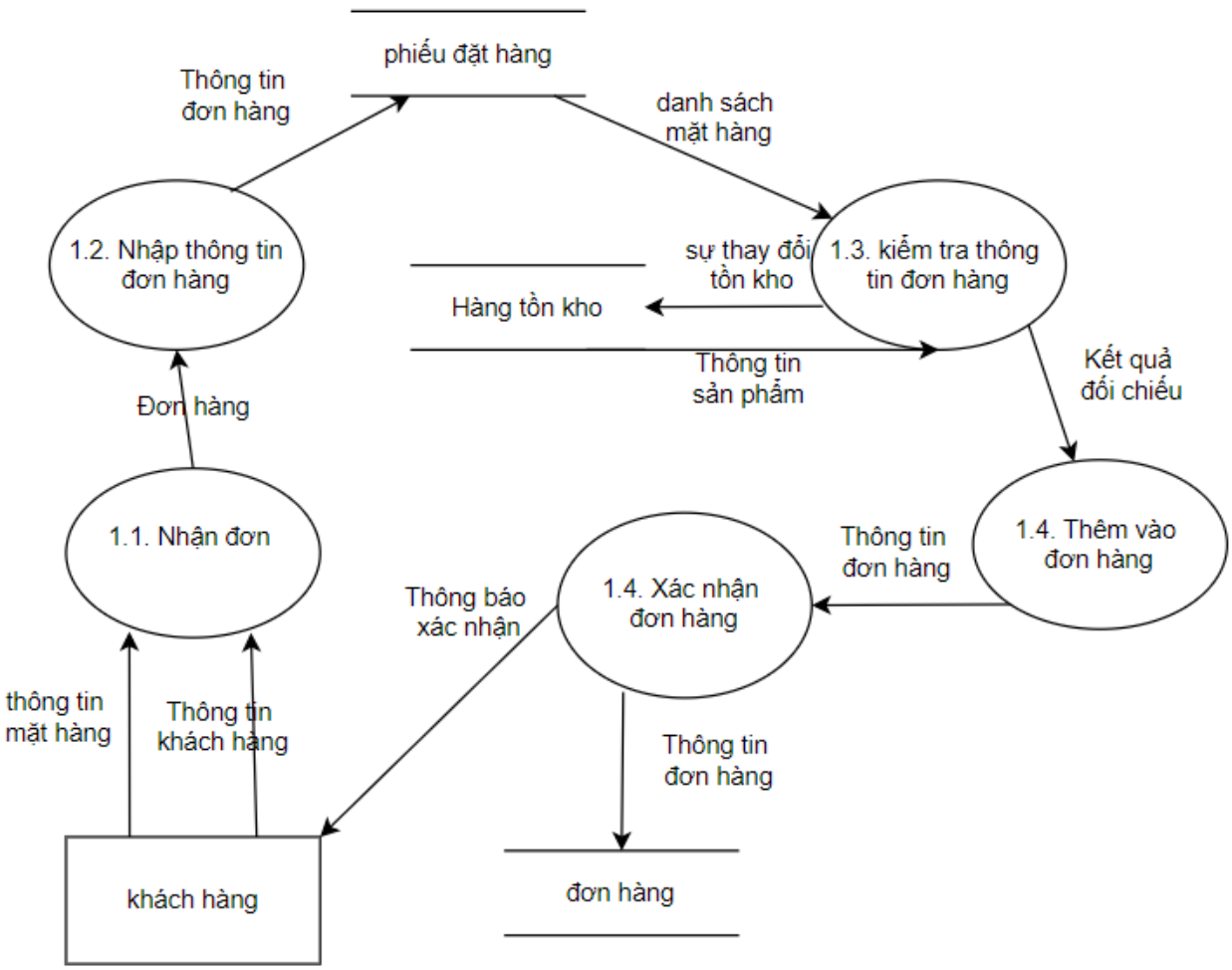


Hình 48 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng cập nhật tồn kho (mức 3)

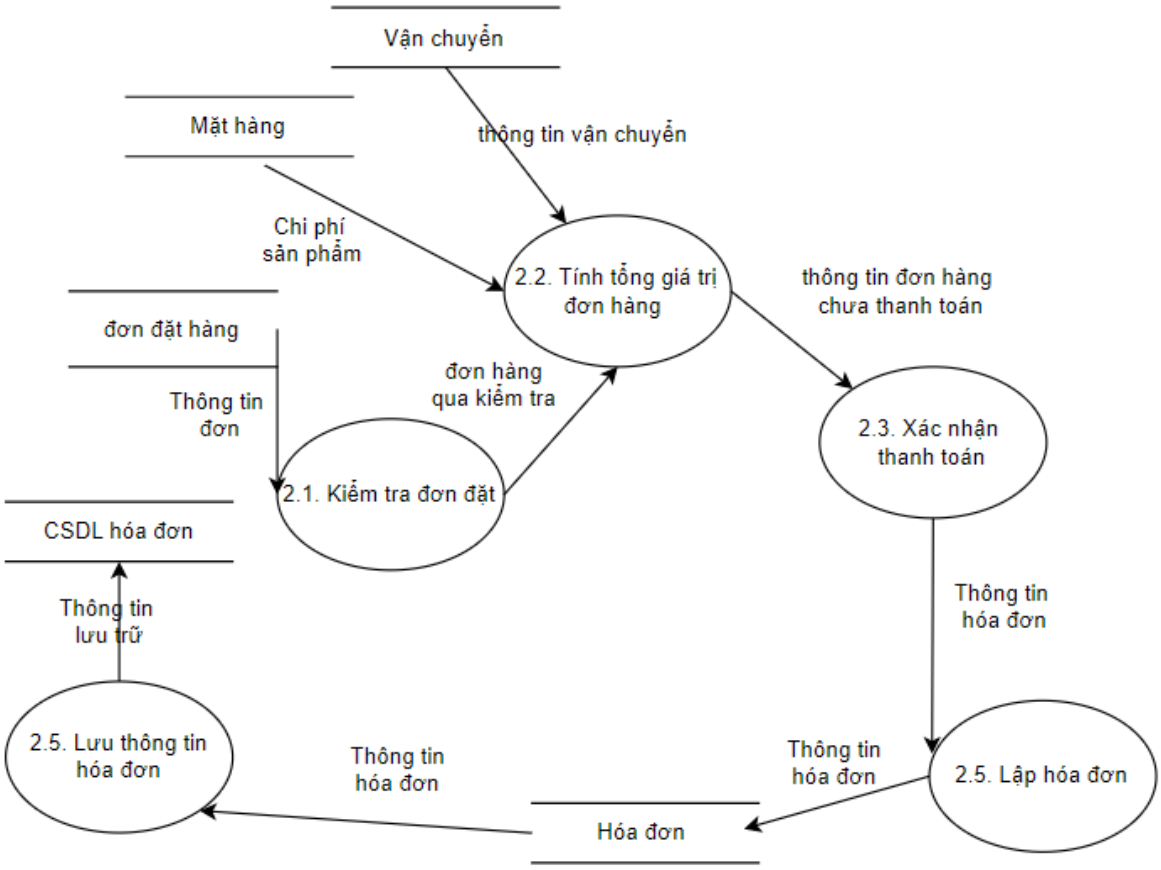
3.2.2. Sơ đồ phân rã chức năng quản lý bán hàng



Hình 49. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng bán hàng (mức 2)



Hình 50. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng bán hàng (mức 3)

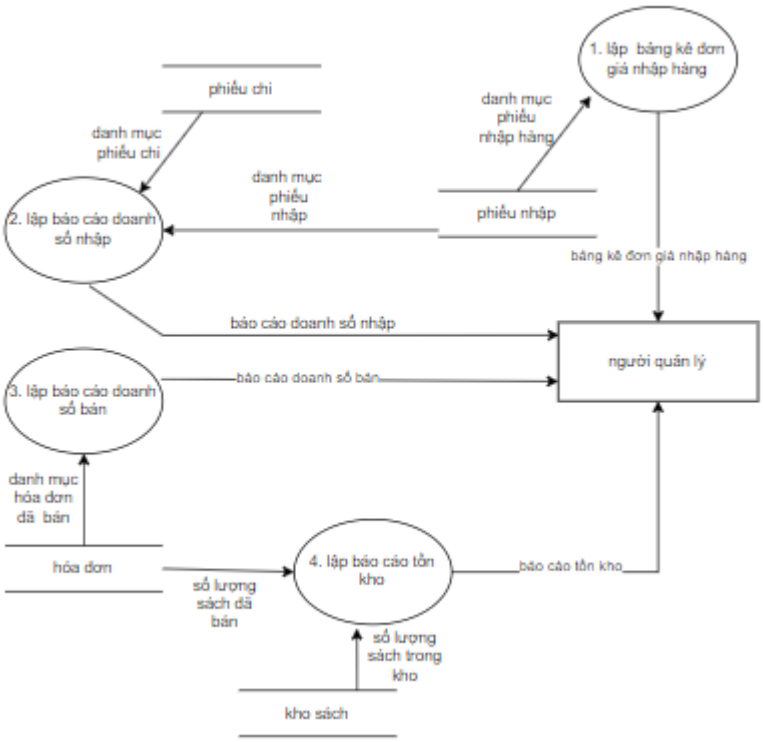


Hình 51. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng tạo lập hóa đơn (mức 3)

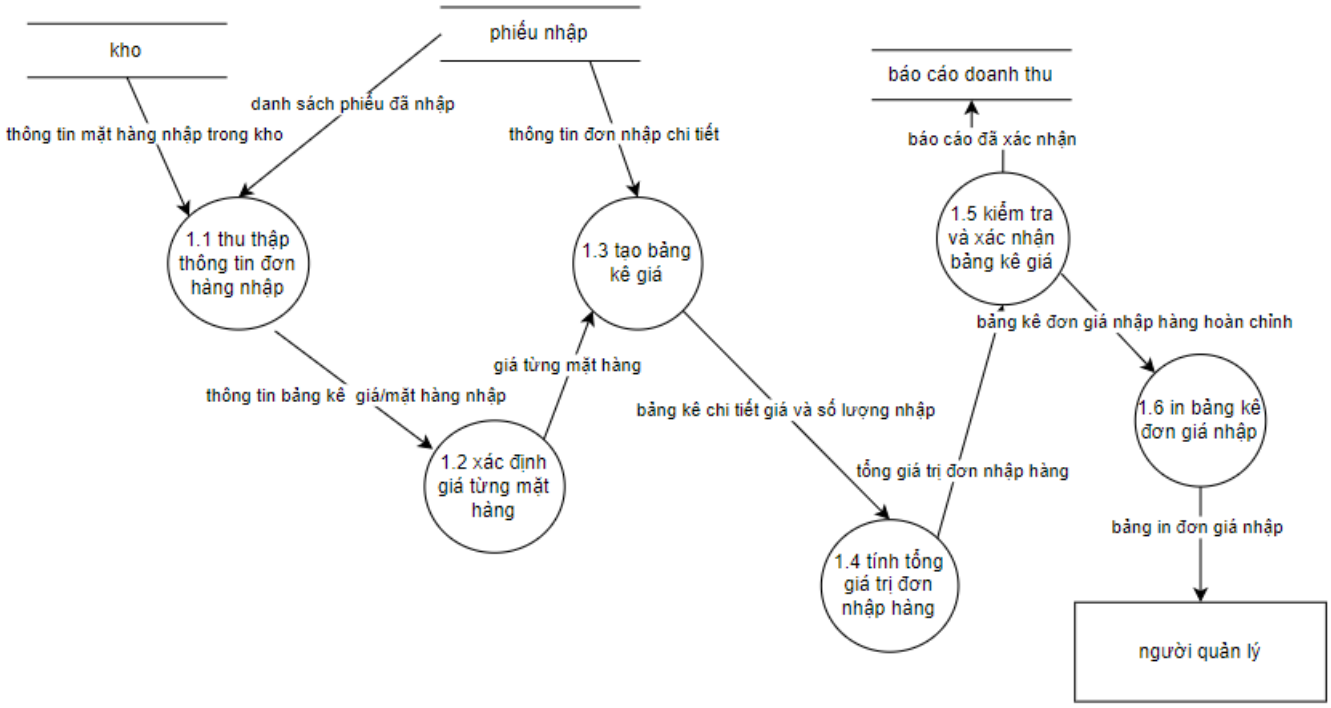
3.2.3. Sơ đồ phân rã chức năng quản lý doanh thu

- Quy trình quản lý doanh thu của hệ thống quản lý nhà sách Tri Thức bắt đầu với việc thu thập dữ liệu từ các nguồn khác nhau. Đầu tiên, nhân viên nhập thông tin từ các phiếu chi vào hệ thống, bao gồm chi tiết các khoản chi tiêu và lý do chi. Tiếp theo, thông tin từ các phiếu nhập hàng được cập nhật vào hệ thống, ghi nhận chi tiết về số lượng, loại sách, và chi phí nhập hàng. Nhân viên cũng thu thập và nhập dữ liệu từ các hóa đơn bán hàng, bao gồm thông tin về sách đã bán, giá bán và số lượng. Hệ thống tự động cập nhật dữ liệu tồn kho để phản ánh chính xác tình trạng số lượng sách hiện có. Sau khi thu thập dữ liệu, hệ thống tích hợp các dữ liệu từ phiếu chi, phiếu nhập, hóa đơn bán hàng, và kho để tạo cơ sở dữ liệu tổng hợp phục vụ cho quá trình phân tích. Dữ liệu sau đó được phân loại theo các tiêu chí như loại sách, nhà cung cấp, và thời gian giao dịch để dễ dàng theo dõi và xử lý. Trong giai đoạn phân tích và tính toán, hệ thống tính toán doanh thu nhập dựa trên dữ liệu từ phiếu nhập hàng, bao gồm tổng chi phí nhập và số lượng sách nhập. Doanh thu bán hàng được tính toán dựa trên thông tin từ hóa đơn bán hàng, bao gồm tổng doanh số bán ra và lợi nhuận. Hệ thống cũng tính toán số lượng sách tồn kho theo từng thời

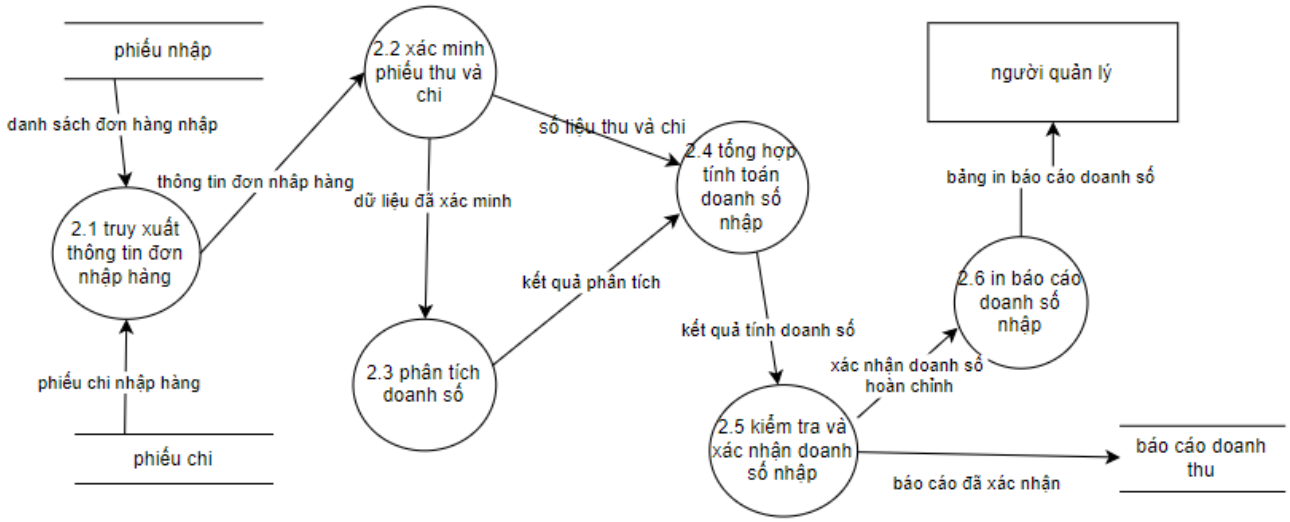
điểm, giúp đánh giá tình trạng kho sách hiện tại. Sau khi phân tích, hệ thống lập các báo cáo chi tiết, bao gồm báo cáo doanh thu nhập, thể hiện chi phí, số lượng sách nhập và nhà cung cấp; báo cáo doanh thu bán, nêu rõ tổng doanh thu, lợi nhuận và các thông tin chi tiết về sách bán ra; và báo cáo tồn kho, bao gồm thông tin về số lượng sách còn lại, sách bán chạy, và sách cần bổ sung. Các báo cáo này được kiểm tra và tổng hợp để đảm bảo tính chính xác trước khi xuất bản. Cuối cùng, các báo cáo hoàn chỉnh được xuất ra từ hệ thống dưới dạng bản in hoặc file điện tử và được lưu trữ vào cơ sở dữ liệu báo cáo doanh thu để phục vụ cho việc tra cứu và đối chiếu sau này. Bản in của báo cáo doanh thu được gửi đến người quản lý để hỗ trợ quá trình ra quyết định kinh doanh.



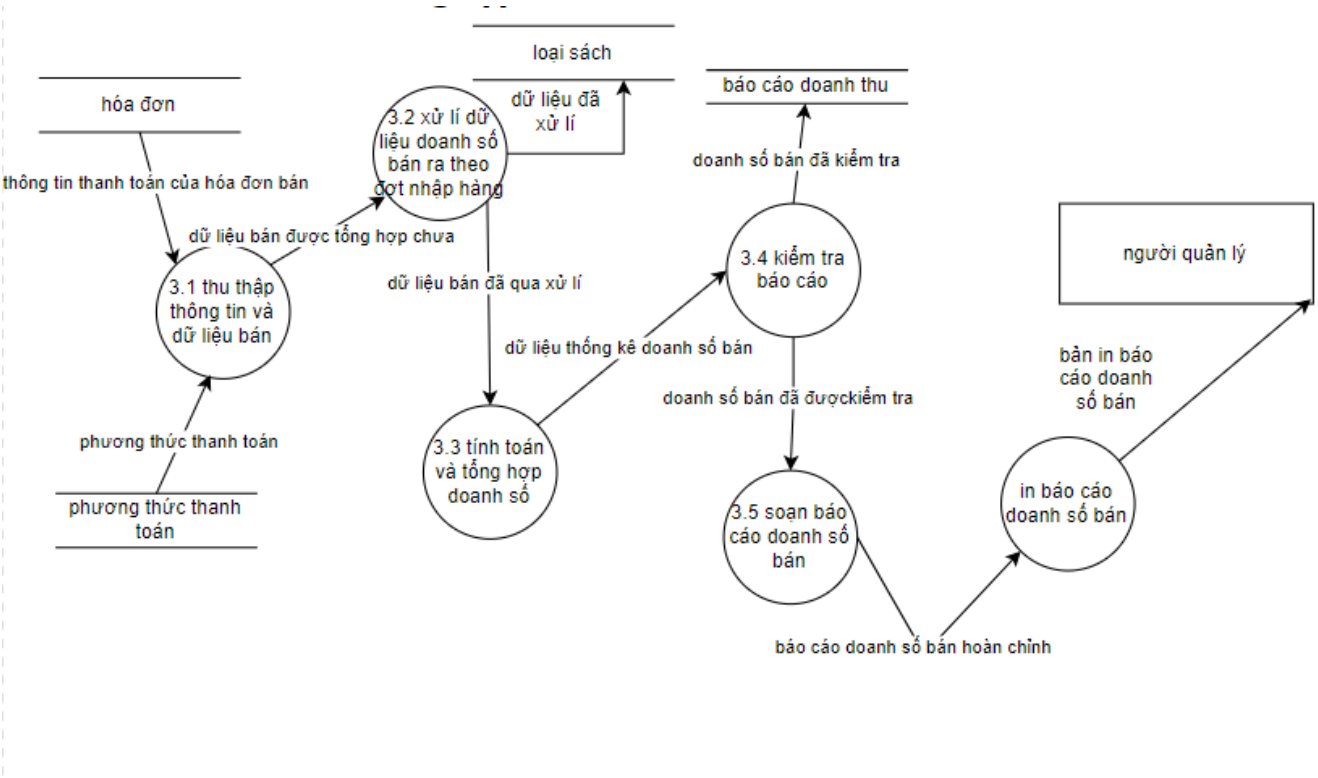
Hình 52. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng quản lý doanh thu (mức 2)



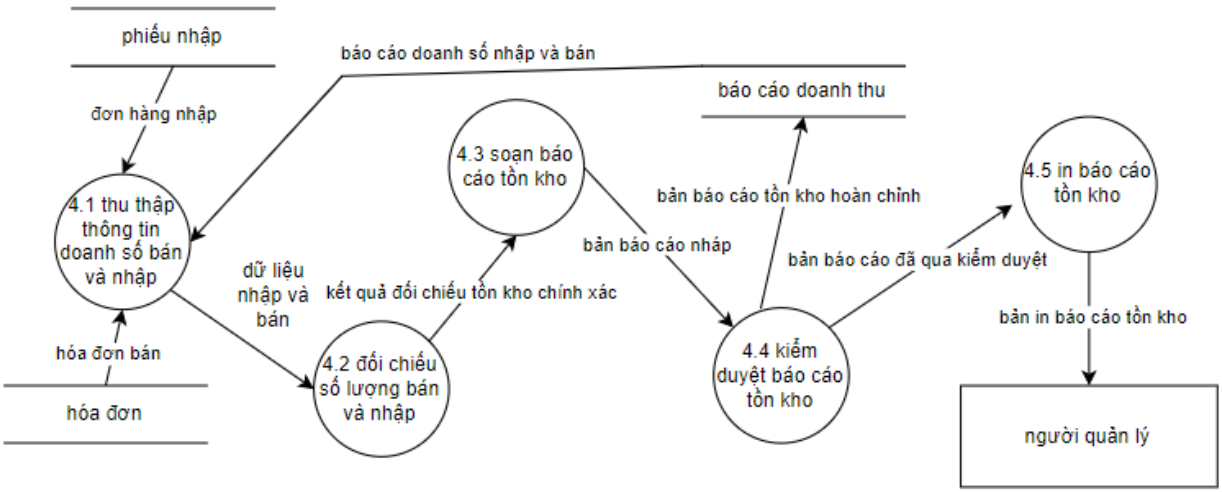
Hình 53. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập bảng kê đơn giá nhập hàng (mức 3)



Hình 54. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo danh số nhập (mức 3)



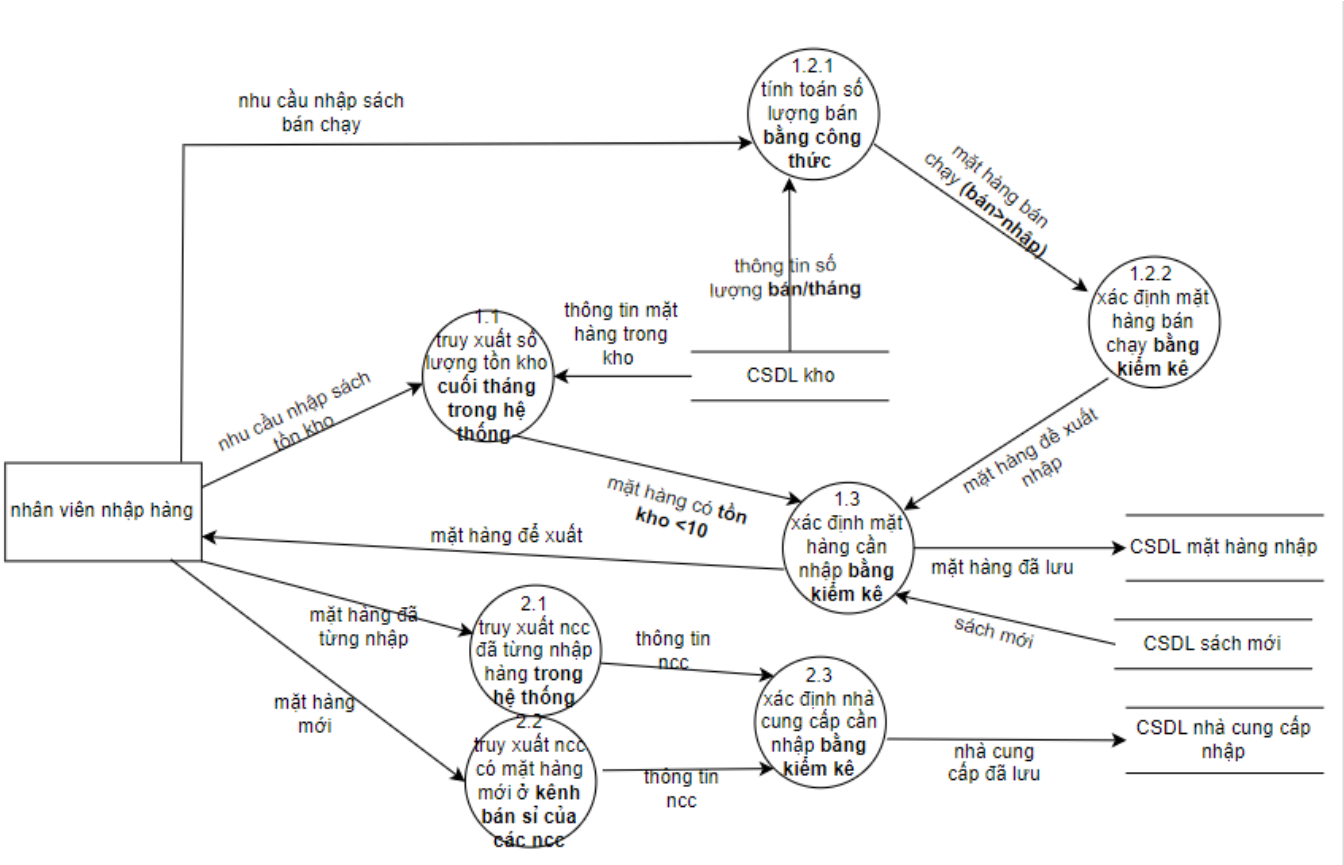
Hình 55. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo doanh số bán (mức 3)



Hình 56. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo tồn kho

3.3. Mức vật lý

3.3.1. Sơ đồ phân rã chức năng quản lý nhập hàng



Hình 57. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng truy xuất mặt hàng và nhà cung cấp (mức vật lý)

- **Quá trình xử lý kiểm kê tồn kho**

- Đầu tháng, nhân viên nhập hàng tiến hành kiểm kê tồn kho từ cơ sở dữ liệu kho sách để xác định các mặt hàng cần nhập. Nhân viên sẽ gửi nhu cầu nhập sách vào hệ thống, bao gồm nhu cầu nhập sách dưới mức tối thiểu và nhu cầu nhập sách bán chạy. Sau khi hệ thống xử lý, danh sách các mặt hàng sẽ được xác định. Quá trình tiếp theo của dòng dữ liệu sẽ được xác định thông qua bảng quyết định sau:

Điều kiện	**Giá trị điều kiện**			
Sách có bán chạy hay không?	Đ	Đ	S	S
Tồn kho hàng dưới mức tối thiểu?	Đ	S	Đ	S
Hành động	**Giá trị hành động**			
Không nhập hàng				X
Nhập hàng với số lượng ít hơn số lượng bán trong tháng		X	X	

Nhập hàng với số lượng nhiều hơn số lượng bán trong tháng	X			

Bảng 23. Quyết định nhập hàng

- Trường hợp 1: Sách có bán chạy, sách tồn kho dưới mức tối thiểu. Nhập hàng sách vì cho sách bán chạy và nhập cho sách gần hết.

- Trường hợp 2: Sách có bán chạy, tồn kho các hàng khác trên mức tối đa. Nhập hàng vì sách bán chạy.

- Trường hợp 3: Sách không bán chạy, đơn hàng tồn kho dưới mức tối thiểu. Nhập hàng vì sách gần hết.

- Trường hợp 4: Sách không bán chạy, sách tồn kho còn nhiều. Không nhập hàng.

- **Quá trình xử lý truy xuất nhà cung cấp**

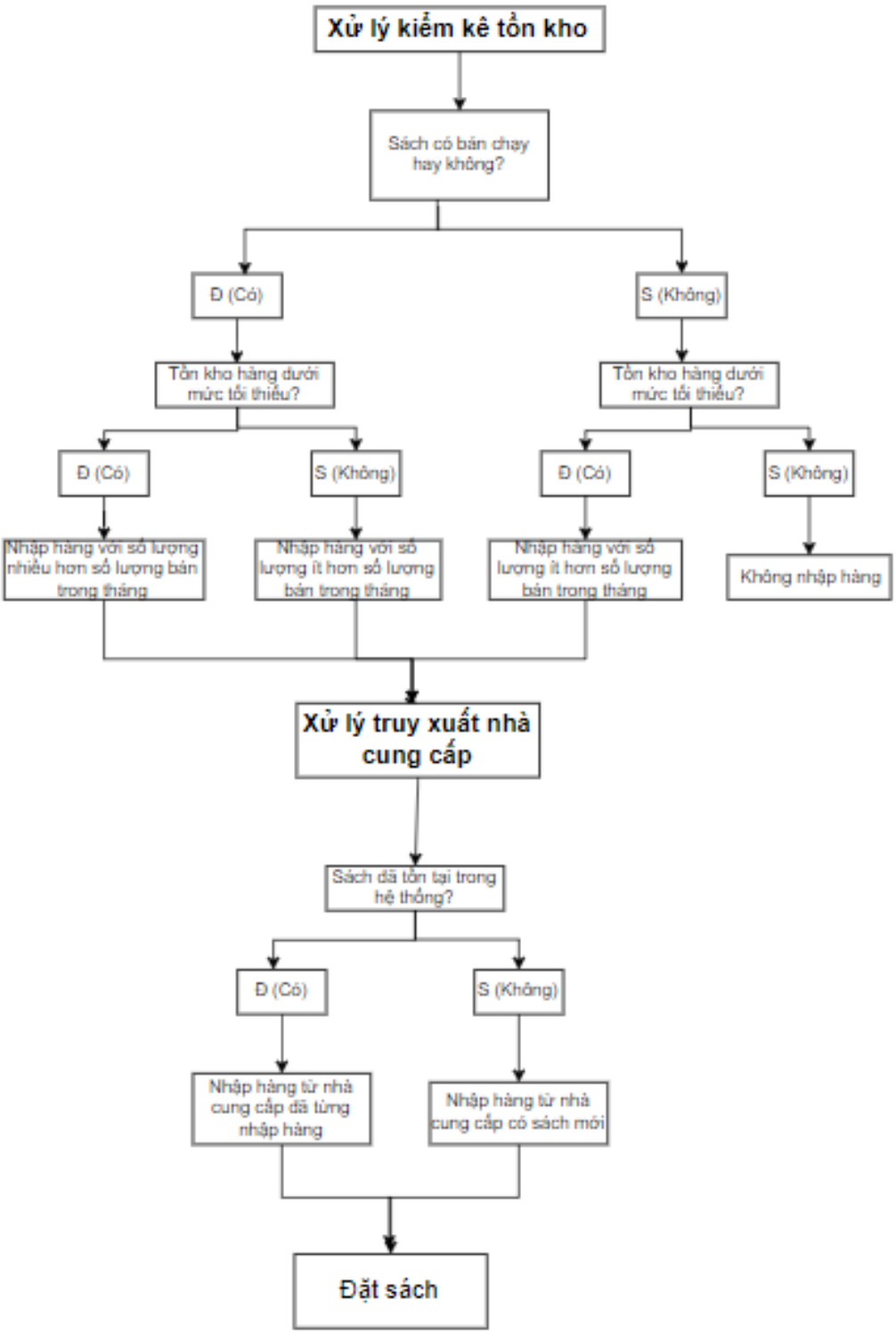
- Sau khi xác định nhập hàng với thông tin các mặt hàng được đề xuất, hệ thống sẽ tiếp nhận thêm thông tin sách mới ra mắt từ cơ sở dữ liệu sau đó mới gửi toàn bộ danh sách mặt hàng cho nhân viên nhập hàng để xác định nhập hàng từ nhà cung cấp nào bằng bảng quyết định sau:

Điều kiện	**Giá trị điều kiện**	
Sách đã tồn tại trong hệ thống?	Đ	S
Hành động	**Giá trị hành động**	
Nhập hàng từ nhà cung cấp đã từng nhập hàng	X	
Nhập hàng từ nhà cung cấp có sách mới		X

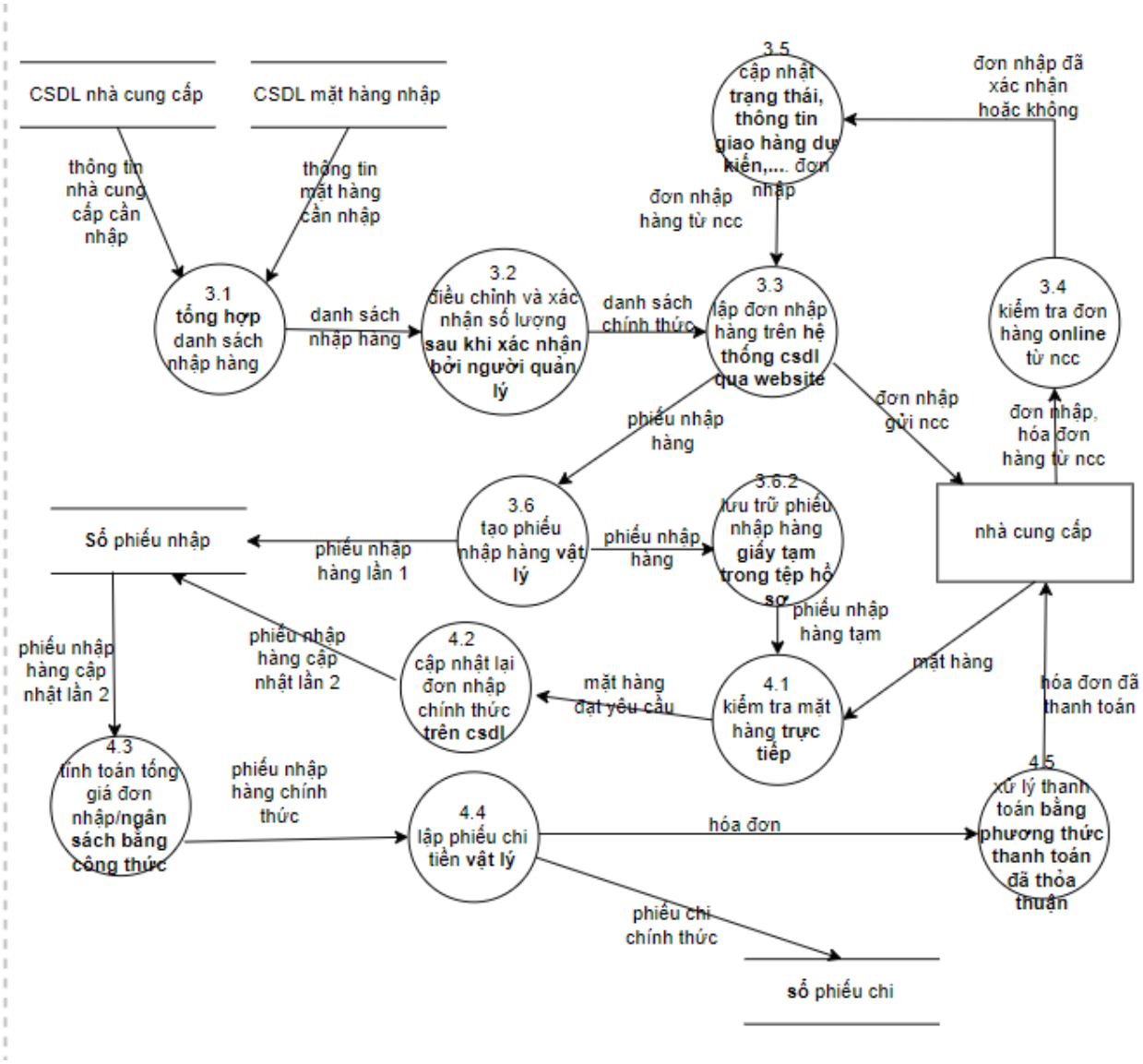
Bảng 24. Quyết định lựa nhập hàng từ nhà cung cấp

- Trường hợp 1: Sách có tồn tại trong hệ thống. Nhập hàng từ nhà cung cấp đã từng nhập trước đây.

- Trường hợp 2: Sách không tồn tại trong hệ thống. Cửa hàng tìm nhập hàng từ nhà cung cấp có sách mới



Hình 58. Sơ đồ cây quyết định chức năng truy xuất mặt hàng và nhà cung cấp



Hình 59. Sơ đồ dòng dữ liệu mức vật lý chức năng lập phiếu nhập hàng và thanh toán

- **Quá trình xử lý lập đơn hàng**

- Hệ thống thống kê danh sách bằng phương pháp tổng hợp từ hai kho thông tin mặt hàng và nhà cung cấp cần nhập. Sau khi thông tin được xác nhận, hệ thống sẽ lập đơn hàng trên cơ sở dữ liệu và gửi cho nhà cung cấp. Sau khi nhận được đơn hàng và quá đơn từ nhà cung cấp, quá trình tiếp theo sẽ được thực hiện theo bảng quyết định sau:

Điều kiện	Giá trị điều kiện			
Đơn hàng của nhà cung cấp đảm bảo số lượng, thời gian giao hàng hay không?	Đ	Đ	S	S
Hóa đơn từ nhà cung cấp đảm bảo ?	Đ	S	Đ	S
Hành động	**Giá trị hành động**			
Cập nhật đơn hàng (thời gian giao, tổng số lượng, trạng thái "đang giao"), tạo phiếu nhập hàng	X			
Cập nhật đơn hàng (thời gian giao, tổng số lượng, trạng thái "đang xử lý")		X		
Cập nhật đơn hàng "đang xử lý"			X	
Cập nhật đơn hàng "đã hủy"				X

Bảng 25. Quyết định lập đơn hàng

- Trường hợp 1: Đơn hàng của nhà cung cấp đảm bảo yêu cầu giao hàng, đảm bảo về hóa đơn. Cửa hàng cập nhật đơn hàng (thời gian giao, tổng số lượng, trạng thái "đang giao") và tạo phiếu nhập hàng.

- Trường hợp 2: Đơn hàng của nhà cung cấp đảm bảo yêu cầu giao hàng nhưng không đảm bảo về hóa đơn. Cập nhật đơn hàng (thời gian giao, tổng số lượng, trạng thái "đang xử lý")

- Trường hợp 3: Đơn hàng của nhà cung cấp không đảm bảo yêu cầu giao hàng nhưng hóa đơn đảm bảo yêu cầu thì cửa hàng cập nhật đơn hàng trong trạng thái "đang xử lý"

- Trường hợp 4: Đơn hàng của nhà cung cấp không đảm bảo yêu cầu giao hàng và không đảm bảo về hóa đơn. Cửa hàng cập nhật đơn hàng trạng thái "đã hủy"

- **Quá trình xử lý đơn hàng giao**

- Sau khi nhà cung cấp gửi đơn hàng giao, kiểm tra mặt hàng trực tiếp so với phiếu nhập hàng lưu trữ tạm dựa theo bảng quyết định sau:

Điều kiện	Giá trị điều kiện				
Hóa đơn tương ứng với đơn đặt hàng không?	Đ	Đ	Đ	Đ	S
Mặt hàng có đúng số lượng không với đơn đặt không?	Đ	Đ	S	S	Đ/S
Chất lượng sách có đảm bảo với cam kết không?	Đ	S	Đ	S	Đ/S

Hành động	Giá trị hành động				
Cập nhật lại phiếu nhập chính thức và đơn nhập trong hệ thông thành trạng thái "đã giao", tạo phiếu chi để xử lý thanh toán	X				
Cập nhật đơn hàng (tổng số lượng, trạng thái "đã giao"), cập nhật số lượng mới trong phiếu nhập, tạo phiếu chi theo số lượng nhập để xử lý thanh toán, trả lại sản phẩm kém chất lượng (nếu có)		X	X	X	
Từ chối đơn hàng giao					X

Bảng 26. Quyết định cập nhật đơn hàng

- Trường hợp 1: Nếu hóa đơn tương ứng với đơn đặt hàng, mặt hàng có đúng số lượng và chất lượng sách đảm bảo với cam kết, cửa hàng sẽ cập nhật lại phiếu nhập chính thức và đơn nhập trong hệ thống thành trạng thái "đã giao", đồng thời tạo phiếu chi để xử lý thanh toán.

- Trường hợp 2: Nếu hóa đơn và mặt hàng đều đúng, nhưng chất lượng sách không đảm bảo với cam kết, cửa hàng sẽ cập nhật đơn hàng (tổng số lượng, trạng thái "đã giao"), cập nhật số lượng mới trong phiếu nhập, tạo phiếu chi theo số lượng nhập để xử lý thanh toán, và trả lại sản phẩm kém chất lượng (nếu có).

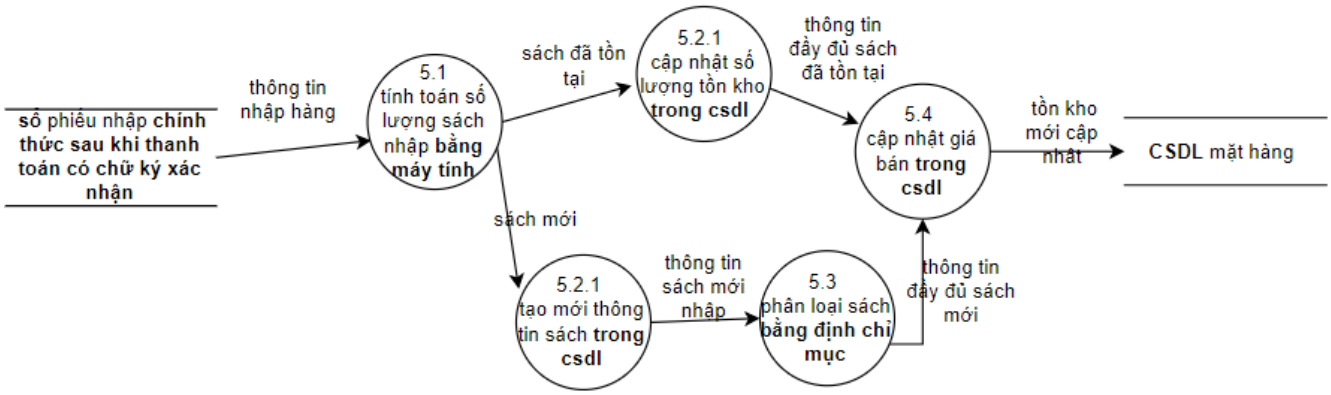
- Trường hợp 3: Nếu hóa đơn và chất lượng sách đều đúng, nhưng mặt hàng không đúng số lượng, cửa hàng sẽ cập nhật đơn hàng (tổng số lượng, trạng thái "đã giao"), cập nhật số lượng mới trong phiếu nhập, tạo phiếu chi theo số lượng nhập để xử lý thanh toán, và trả lại sản phẩm kém chất lượng (nếu có).

- Trường hợp 4: Nếu hóa đơn không tương ứng với đơn đặt hàng, mặt hàng không đúng số lượng, và chất lượng sách không đảm bảo với cam kết, cửa hàng sẽ từ chối đơn hàng giao.

- Trường hợp 5: nếu hóa đơn không tương ứng thì dù kết quả hai điều kiện sau như thế nào thì kết quả vẫn là từ chối đơn hàng giao.

- **Quá trình xử lý thanh toán**

- Sau khi xác nhận đơn hàng hệ thống sẽ cập nhật thông tin chính thức vào sổ phiểu nhập, từ đó tiến hành tính toán tổng giá đơn nhập để lập phiêu chi tiền vật lý gửi cho nhà cung cấp



Hình 60. Sơ đồ luồng chức năng cập nhật tồn kho

- **Quá trình xử cập nhật tồn kho**

- Thông tin từ sổ phiếu nhập chính thức sau khi thanh toán có chữ ký xác nhận sẽ được đưa vào hệ thống để tính toán số lượng và tiến hành cập nhật tồn kho vào cơ sở dữ liệu mặt hàng theo bảng quyết định:

Điều kiện	**Giá trị điều kiện**			
Đơn nhập sách đã thanh toán và lập phiêu chi chưa?	Đ	Đ	S	S
Sách đã tồn tại trong hệ thống?	Đ	S	Đ	S
Hành động	**Giá trị hành động**			
Cập nhật số lượng sách tồn kho trong hệ thống	X			
Tạo mới thông tin sách mới trong hệ thông, phân loại sạch		X		
Không cập nhật tồn kho			X	X

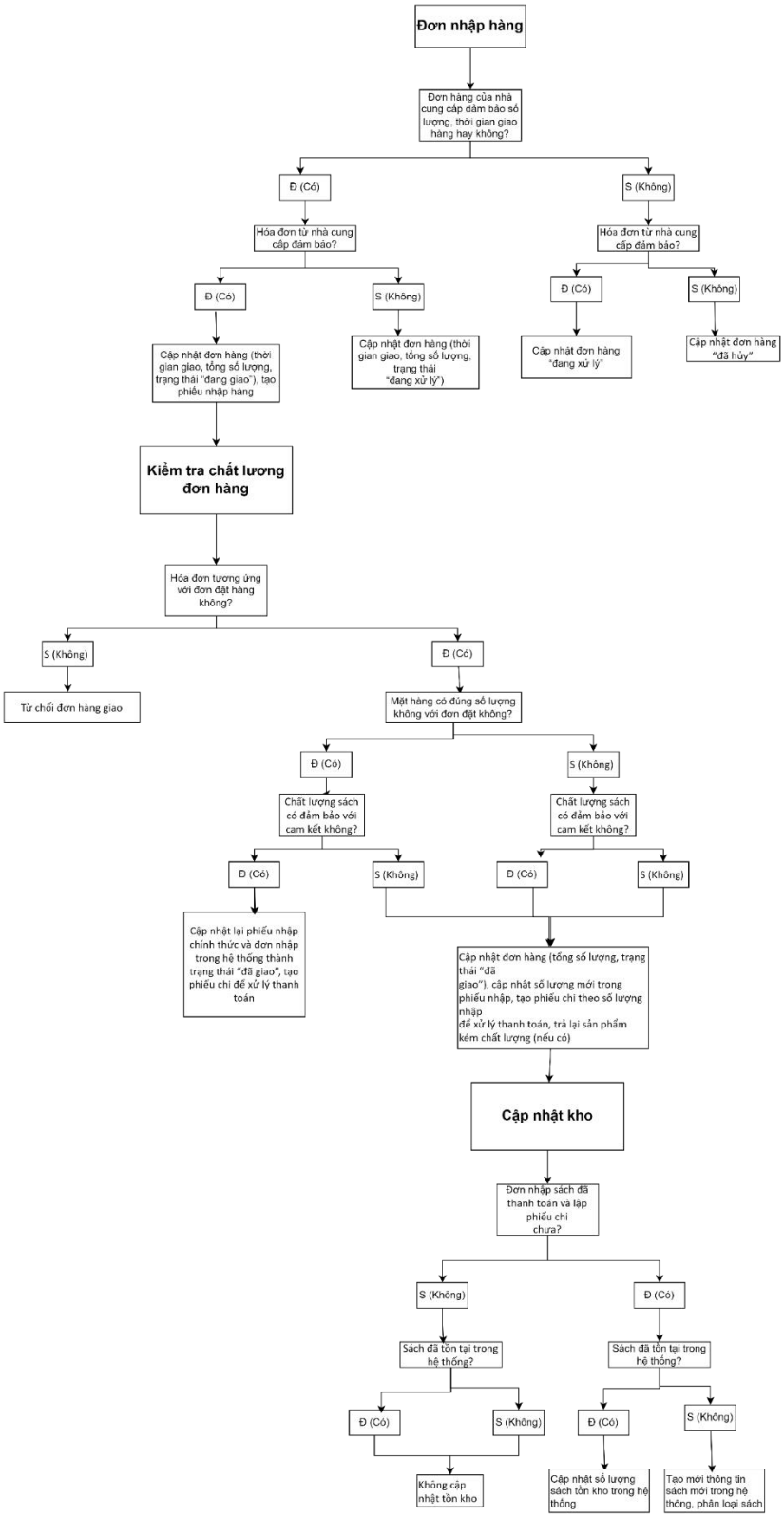
Bảng 27. Quyết định cập nhật tồn kho

- Trường hợp 1: Nếu đơn nhập sách đã thanh toán và lập phiếu chi, và sách đã tồn tại trong hệ thống, hệ thống sẽ cập nhật số lượng sách tồn kho trong hệ thống.

- Trường hợp 2: Nếu đơn nhập sách đã thanh toán và lập phiếu chi, nhưng sách chưa tồn tại trong hệ thống, hệ thống sẽ tạo mới thông tin sách mới trong hệ thống và phân loại sách.

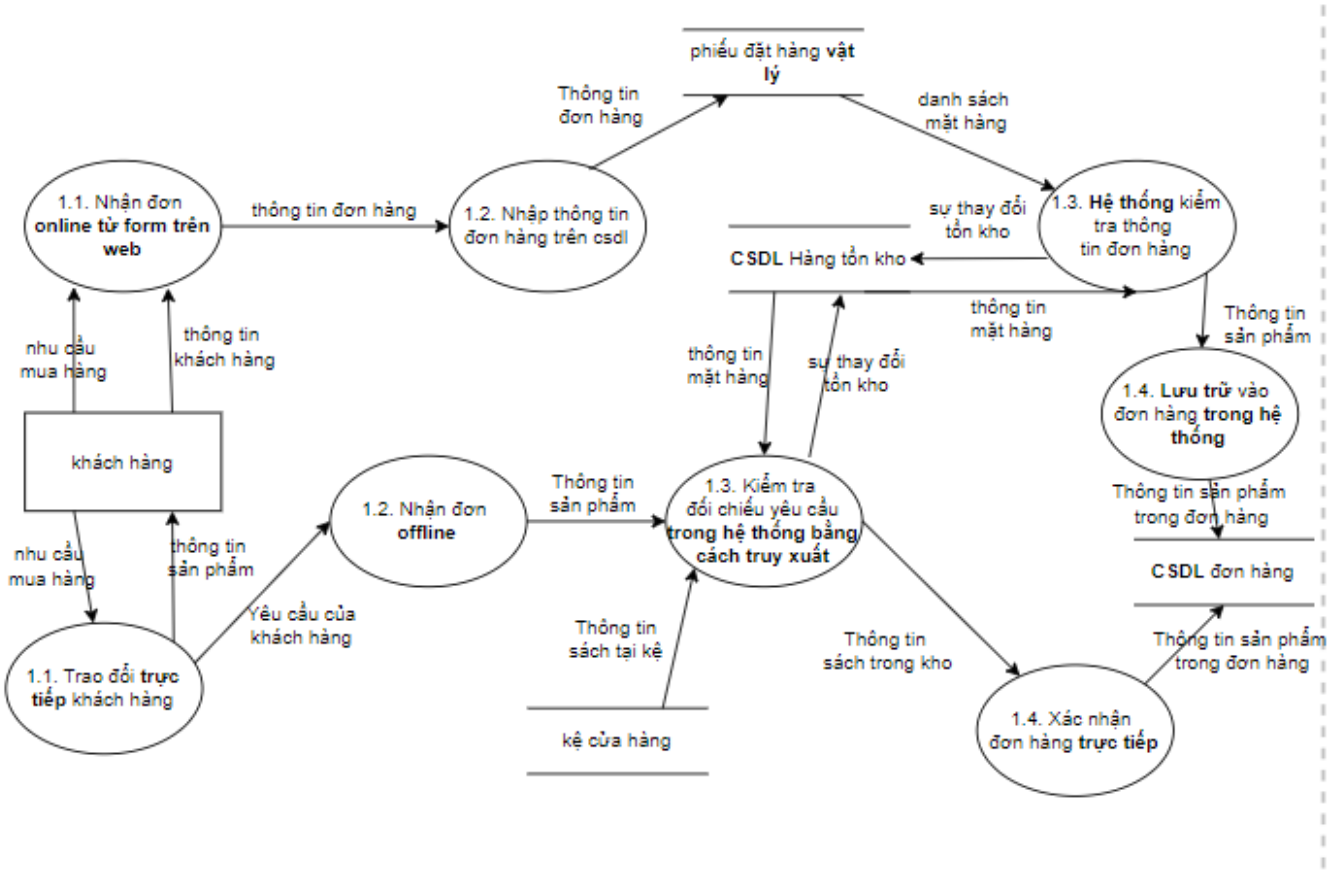
- Trường hợp 3: Nếu đơn nhập sách chưa thanh toán hoặc chưa lập phiếu chi, và sách đã tồn tại trong hệ thống, hệ thống sẽ không cập nhật tồn kho.

- Trường hợp 4**:** Nếu đơn nhập sách chưa thanh toán hoặc chưa lập phiếu chi, và sách chưa tồn tại trong hệ thống, hệ thống sẽ không cập nhật tồn kho và không tạo mới thông tin sách.



Hình 61. Sơ đồ cây quyết định chức năng lập đơn hàng, thanh toán và cập nhật tồn kho

3.3.2.Sơ đồ phân rã chức năng quản lý bán hàng



Hình 62. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng bán hành online và offline (mức vật lý)

- Trong quy trình bán hàng, cửa hàng sẽ nhận hai loại đơn chính: **khách hàng mua trực tiếp tại quầy (1)** và **đơn hàng từ website (2)** . Đối với **trường hợp (1)**, nhân viên cửa hàng sẽ trao đổi với khách hàng và tiếp nhận đơn yêu cầu của khách hàng, sau đó nhân viên thực hiện nghiệp vụ kiểm tra đối chiếu yêu cầu của khách hàng thông qua hệ thống truy xuất với kệ sách cửa hàng và kho hàng tồn hiện có. Sau đó thông tin tìm kiếm có được sẽ được nhân viên xác nhận với khách hàng dù còn hay hết hàng. Nếu xác nhận đơn hàng trực tiếp thành công, thông tin sản phẩm trong đơn hàng sẽ được gửI về CSDL đơn hàng của cửa hàng. **Đối với trường hợp (2)**, thông tin khách hàng đã cung cấp sẽ được gửi về để tạo phiếu đặt hàng từ đó danh sách mặt hàng trong phiếu chứa sản phẩm khách yêu cầu sẽ được gửI về hệ thống kiểm tra qua kho, nếu có sự thay đổi sẽ có cập nhật sản phẩm trong CSDL hàng tồn kho **(ví dụ: sách Cây cam ngọt của tôi số lượng 100, sau khi khách đặt mua 1 quyển, số lượng sách còn 99 sẽ được cập nhật tự động vào hệ thống)**. Cuối cùng, thông tin sản phẩm sẽ được lưu trữ vào đơn hàng trong hệ thống và gửi về CSDL đơn hàng.

Điều kiện	Giá trị điều kiện		
Tên sách tương ứng với yêu cầu?	Đ	Đ	S
Sách có đúng số lượng không?	Đ	S	Đ
Hành động	**Giá trị hành động**		
Từ chối xác nhận đơn hàng vì sản phẩm không tồn tại			X
Từ chối xác nhận đơn hàng vì sản phẩm đúng số lượng		X	
Xác nhận đơn hàng	X		

Bảng 28. Quyết định xác nhận đơn hàng

- Trường hợp 1: Tên sách tương ứng với yêu cầu và sách có đúng số lượng, đơn hàng được xác nhậ
- Trường hợp 2: Tên sách tương ứng với yêu cầu, không sách có đúng số lượng. Hệ thống sẽ từ chối xác nhận đơn hàng và thông báo cho người dùng về việc không đủ số lượng
- Trường hợp 3: Không có sách tương ứng với yêu cầu thì kéo theo không có số lượng đúng. Hệ thống sẽ từ chối xác nhận đơn hàng và thông báo cho người dùng về việc không có sách tương ứng.

Điều kiện	Giá trị điều kiện			
Nhân viên nhận được yêu cầu mua hàng?	Đ	S	Đ	S
Nhân viên nhập thông tin tạo đơn hàng?	Đ	Đ	S	S
Hành động	**Giá trị hành động**			

Đơn hàng không có vì không nhận được yêu cầu mua		X		X
Đơn hàng không có vì nhân viên không tạo đơn hàng			X	
Đơn hàng được tạo	X			

Bảng 29. Quyết định tạo đơn hàng

- Trường hợp 1:

+ Điều kiện: Nhân viên nhận được yêu cầu mua hàng (Đ) và nhân viên nhập thông tin tạo đơn hàng (Đ).

+ Hành động: Đơn hàng được tạo.

+ Đặc tả: Trong trường hợp này, nhân viên nhận được yêu cầu mua hàng từ khách hàng và đã nhập đầy đủ thông tin để tạo đơn hàng. Đơn hàng sẽ được tạo thành công.

- Trường hợp 2:

+ Điều kiện: Nhân viên không nhận được yêu cầu mua hàng (S).

+ Hành động: Đơn hàng không có vì không nhận được yêu cầu mua.

+ Đặc tả: Trong trường hợp này, nhân viên không nhận được bất kỳ yêu cầu mua hàng nào từ khách hàng, do đó không có đơn hàng nào được tạo.

- Trường hợp 3:

+ Điều kiện: Nhân viên nhận được yêu cầu mua hàng (Đ) nhưng không nhập thông tin tạo đơn hàng (S).

+ Hành động: Đơn hàng không có vì nhân viên không tạo đơn hàng.

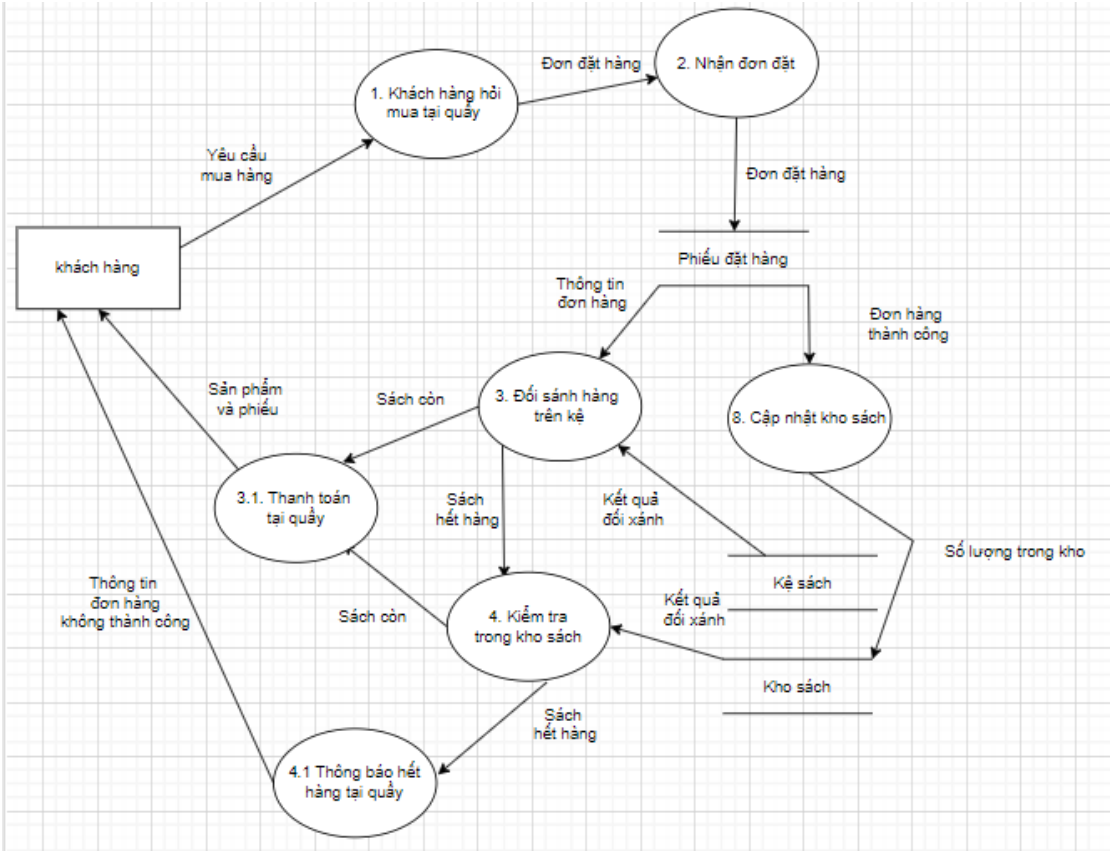
+ Đặc tả: Trong trường hợp này, mặc dù nhân viên đã nhận được yêu cầu mua hàng từ khách hàng, nhưng nhân viên không nhập thông tin để tạo đơn hàng, do đó đơn hàng không được tạo.

- Trường hợp 4:

+ Điều kiện: Nhân viên không nhận được yêu cầu mua hàng (S) và không nhập thông tin tạo đơn hàng (S).

+ Hành động: Đơn hàng không có vì không nhận được yêu cầu mua.

+Đặc tả: Trong trường hợp này, nhân viên không nhận được yêu cầu mua hàng và cũng không nhập thông tin để tạo đơn hàng. Do đó, không có đơn hàng nào được tạo.



Hình 63. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng giao hàng cho đơn trực tiếp (mức vật lý)

- Sơ đồ biểu thị quá trình giao hàng cho khách hàng tại quầy, khi khách hàng yêu cầu mua hàng tại quầy, nhân viên sẽ tiếp nhận đơn đặt hàng và thông tin đơn đặt hàng sẽ được điền vào phiếu đặt hàng, tiếp theo nhân viên sẽ đối sánh hàng trên kệ sẵn có với yêu cầu của khách hàng. Trường hợp còn hàng, đơn hàng sẽ được thanh toán tại quầy và gửi cho khách hàng (gồm sản phẩm và phiếu hóa đơn), nếu như **sách trên kệ không còn**, nhân viên sẽ kiểm tra trong kho sách, nếu trong kho còn hàng sẽ tương tự như trên và khi đó sẽ cập nhật lại số lượng trong kho sách, nếu hết hàng thông tin sẽ được thông báo với khách hàng tại quầy.

Điều kiện	Giá trị điều kiện			
Kệ sách còn hàng được yêu cầu?	Đ	Đ	S	S
Khách hàng đã thanh toán?	Đ	S	Đ	S
Hành động	**Giá trị hành động**			
Đơn hàng giao không thành công vì kệ sách hết hàng			X	X
Đơn hàng giao không thành công vì khách không chịu thanh toán		X		
Đơn hàng đưa khách hàng thành công	X			

Bảng 30. Quyết định giao hàng

- Trường hợp 1:

Điều kiện: Kệ sách còn hàng (Đ) và khách hàng đã thanh toán (Đ).

Hành động: Đơn hàng giao thành công.

- Trường hợp 2:

Điều kiện: Kệ sách còn hàng (Đ) nhưng khách hàng chưa thanh toán (S).

Hành động: Đơn hàng giao không thành công vì khách không chịu thanh toán.

- Trường hợp 3:

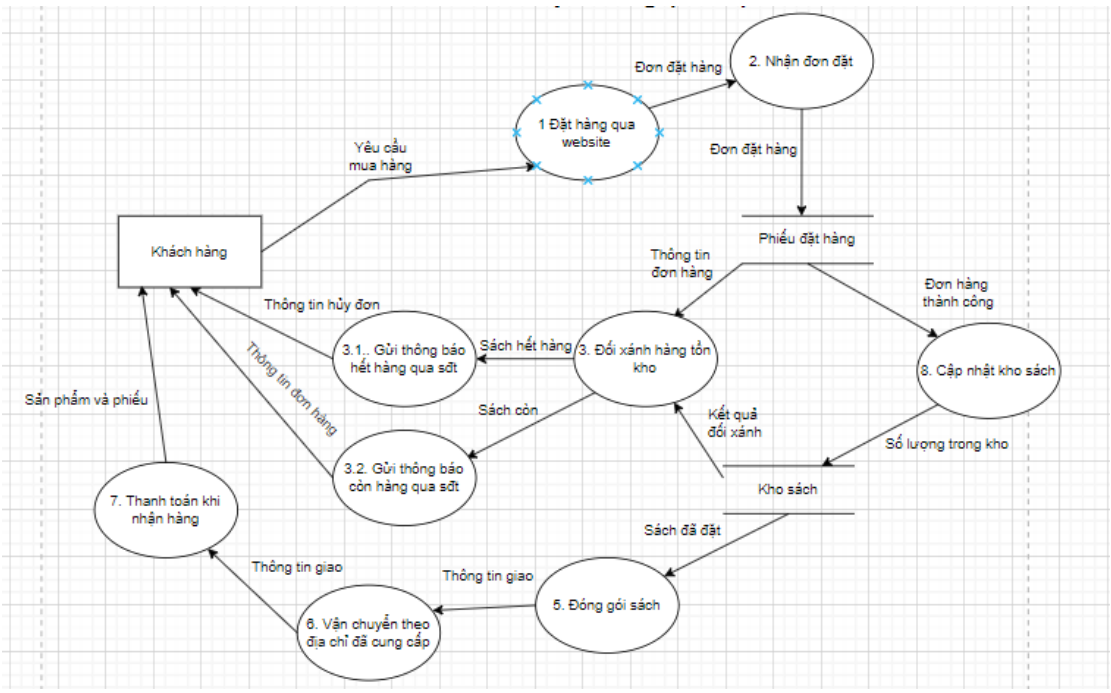
Điều kiện: Kệ sách hết hàng (S) và khách hàng đã thanh toán (Đ).

Hành động: Đơn hàng giao không thành công vì kệ sách hết hàng.

- Trường hợp 4:

Điều kiện: Kệ sách hết hàng (S) và khách hàng chưa thanh toán (S).

Hành động: Đơn hàng giao không thành công vì kệ sách hết hàng.



Hình 64. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng thanh toán khi nhận hàng - COD (mức vật lý)

- Sơ đồ thanh toán khi nhận hàng bao gồm việc khi khách hàng yêu cầu mua hàng thông qua truy cập qua website, hệ thống sẽ nhận đơn đặt và tạo ra phiếu đặt hàng. Khi đó thông tin đơn hàng sẽ được đối sánh với hàng đang tồn kho, trường hợp sách trong kho hết sẽ gửi thông báo hết hàng qua số điện thoại khách hàng đã cung cấp thông báo đến cho khách hàng. Trường hợp còn hàng, sẽ gửi thông báo còn hàng cho khách hàng, sau khi thông báo đơn hàng thành công. Sau đó, kho sách sẽ thực hiện đóng gói sách và vận chuyển theo địa chỉ đã cung cấp. Khi đơn hàng đến, khách hàng sẽ thanh toán khi nhận hàng và nhận sản phẩm cùng phiếu đơn hàng và nếu khách hàng không nhận được đơn hàng sẽ được hoàn trả và cập nhật lại vào kho sách.

Điều kiện	**Giá trị điều kiện**			
Khách hàng chọn phương thức thanh toán khi nhận hàng?	Đ	S	Đ	S
Khách hàng thanh toán đủ số tiền khi nhận hàng?	Đ	Đ	S	S
Hành động	**Giá trị hành động**			
Đơn hàng được chấp nhận	X			
Đơn hàng bị từ chối		X		
Đơn hàng không đủ thanh toán			X	
Đơn hàng được hoàn trả				X

Bảng 31. Quyết định đóng gói giao hàng

- Trường hợp 1:

Điều kiện: Khách hàng chọn phương thức thanh toán khi nhận hàng và thanh toán đủ số tiền khi nhận hàng (Đ, Đ).

Hành động: Đơn hàng được chấp nhận.

- Trường hợp 2:

Điều kiện: Khách hàng không chọn phương thức thanh toán khi nhận hàng (S) nhưng thanh toán đủ số tiền khi nhận hàng (Đ).

Hành động: Đơn hàng bị từ chối.

- Trường hợp 3:

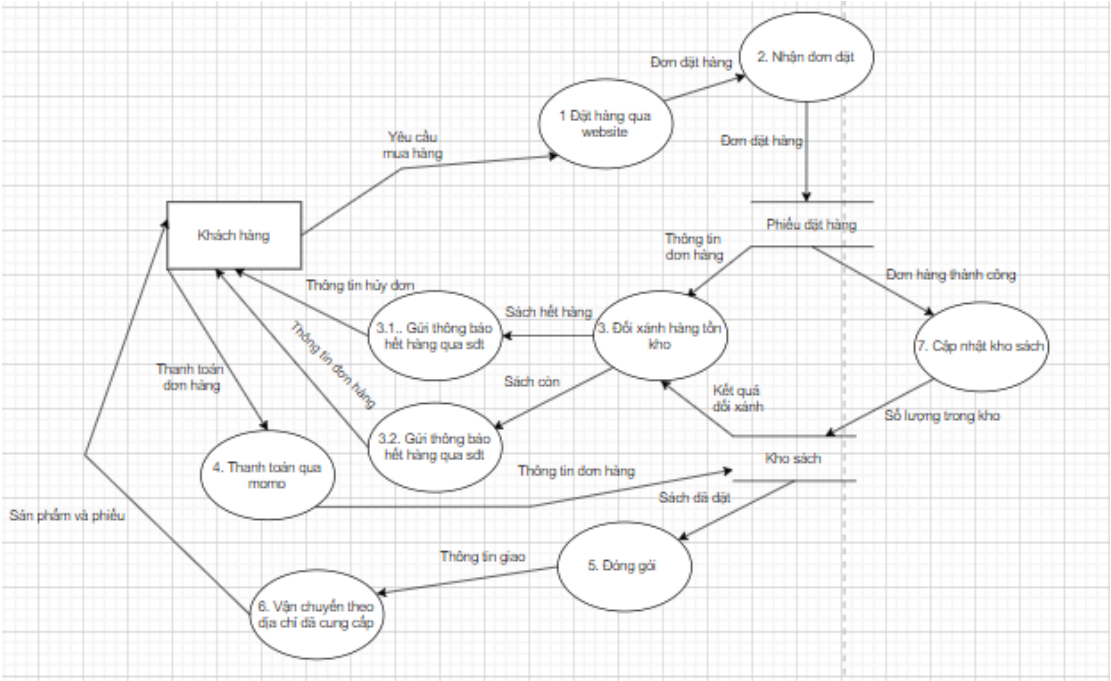
Điều kiện: Khách hàng chọn phương thức thanh toán khi nhận hàng (Đ) nhưng không thanh toán đủ số tiền khi nhận hàng (S).

Hành động: Đơn hàng không đủ thanh toán.

- Trường hợp 4:

  Điều kiện: Khách hàng không chọn phương thức thanh toán khi nhận hàng (S) và không thanh toán đủ số tiền khi nhận hàng (S).

  Hành động: Đơn hàng được hoàn trả.



Hình 65. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng chuyển khoản trả trước (mức vật lý)

- Sơ đồ thanh toán khi nhận hàng bao gồm việc khi khách hàng yêu cầu mua hàng thông qua truy cập qua website, hệ thống sẽ nhận đơn đặt và tạo ra phiếu đặt hàng. Khi đó thông tin đơn hàng sẽ được đối sánh với hàng đang tồn kho, trường hợp sách trong kho hết sẽ gửi thông báo hết hàng qua số điện thoại khách hàng đã cung cấp thông báo đến cho khách hàng. Trường hợp còn hàng, sẽ gửi thông báo còn hàng cho khách hàng, sau khi thông báo đơn hàng thành công, lúc đó khi khách hàng thực hiển thanh toán qua ứng dụng Momo, thông tin đơn sách sẽ về kho sách. Sau đó, kho sách sẽ thực hiện đóng gói sách và vận chuyển theo địa chỉ đã cung cấp. Khi đơn hàng đến, khách hàng sẽ thanh toán khi nhận hàng và nhận sản phẩm cùng phiếu đơn hàng và nếu khách hàng không nhận được đơn hàng sẽ được hoàn trả và cập nhật lại vào kho sách.

Điều kiện	**Giá trị điều kiện**		
Địa chỉ giao hàng chính xác?	Đ	S	Đ
Khách hàng nhận được đơn hàng?	Đ	Đ	S
Hành động	**Giá trị hành động**		
Giao hàng không thành công vì sai địa chỉ		X	

Giao hàng không thành công vì khách không nhận được			X
Đơn hàng giao thành công	X		

Bảng 32. Quyết định giao hàng

- Trường hợp 1: Địa chỉ giao hàng chính xác (Đ) và khách hàng nhận được đơn hàng (Đ).

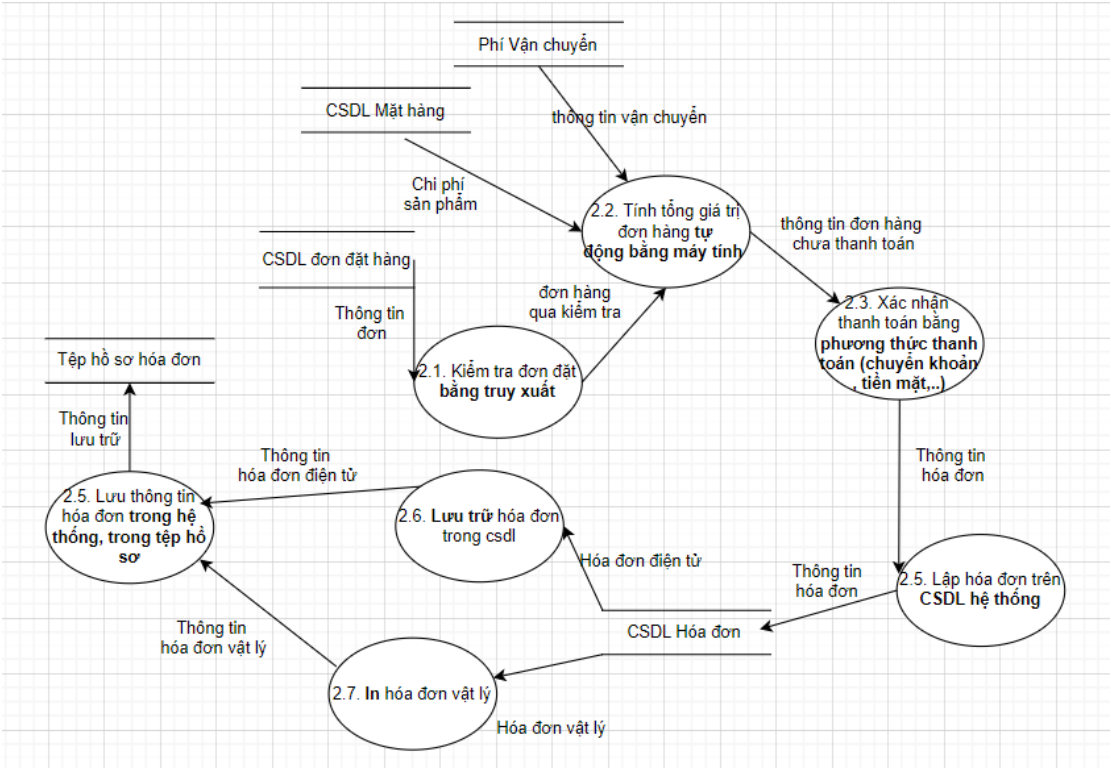
Hành động: Đơn hàng giao thành công.

- Trường hợp 2: Địa chỉ giao hàng không chính xác (S).

Hành động: Giao hàng không thành công vì sai địa chỉ.

- Trường hợp 3: Địa chỉ giao hàng chính xác (Đ) nhưng khách hàng không nhận được đơn hàng (S).

Hành động: Giao hàng không thành công vì khách không nhận được.



Hình 66. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng tạo lập hóa đơn (mức vật lý)

- Sơ đồ tạo lập hóa đơn bao gồm các bước sau, sau khi có đơn đặt hàng, thông tin đơn sẽ được gửi đi để kiểm tra đơn đặt bằng chức năng truy xuất, đơn hàng khi đã kiểm tra thành công trong giỏ hàng sẽ được tính tổng giá trị đơn hàng đó bao gồm tiền hàng và tiền vận chuyển. Thông tin

thanh toán sẽ được lập hóa đơn trên CSDL hệ thống qua thao tác xác nhận thanh toán bằng các phương thức thanh toán khách hàng chọn. Thông tin hóa đơn sẽ được nhập vào CSDL hóa đơn. Trong trường hợp này, sẽ có hai loạI hóa đơn gồm vật lý và điện tử. Đối với điện tử, hóa đơn sẽ được lưu trữ trong CSDL và lưu thông tin hóa đơn trong hệ thống. Trong trường hợp tạo hóa đơn vật lý, hóa đơn vật lý sẽ được in và được lưu trữ trong tệp hồ sơ. Cuối cùng cả hai phương thức xuất hóa đơn sẽ được đưa vào tệp hồ sơ hóa đơn.

Điều kiện	**Giá trị điều kiện**			
Đơn hàng kiểm tra thành công?	Đ	Đ	S	S
Tạo lập hóa đơn thành công?	Đ	S	Đ	S
Hành động	**Giá trị hành động**			
Không tạo lập hóa đơn vì không đơn hàng không được kiểm tra			X	
Không lưu trữ hóa đơn vì không tạo lập hóa đơn		X		X
Lưu trữ hóa đơn vào CSDL hóa đơn	X			

Bảng 33. Quyết định lưu trữ hóa đơn

- Trường hợp :

Điều kiện: Đơn hàng kiểm tra thành công (Đ) và tạo lập hóa đơn thành công (Đ).

Hành động: Lưu trữ hóa đơn vào CSDL hóa đơn.

- Trường hợp 2:

Điều kiện: Đơn hàng kiểm tra thành công (Đ) nhưng tạo lập hóa đơn không thành công (S).

Hành động: Không lưu trữ hóa đơn vì không tạo lập hóa đơn.

- Trường hợp 3:

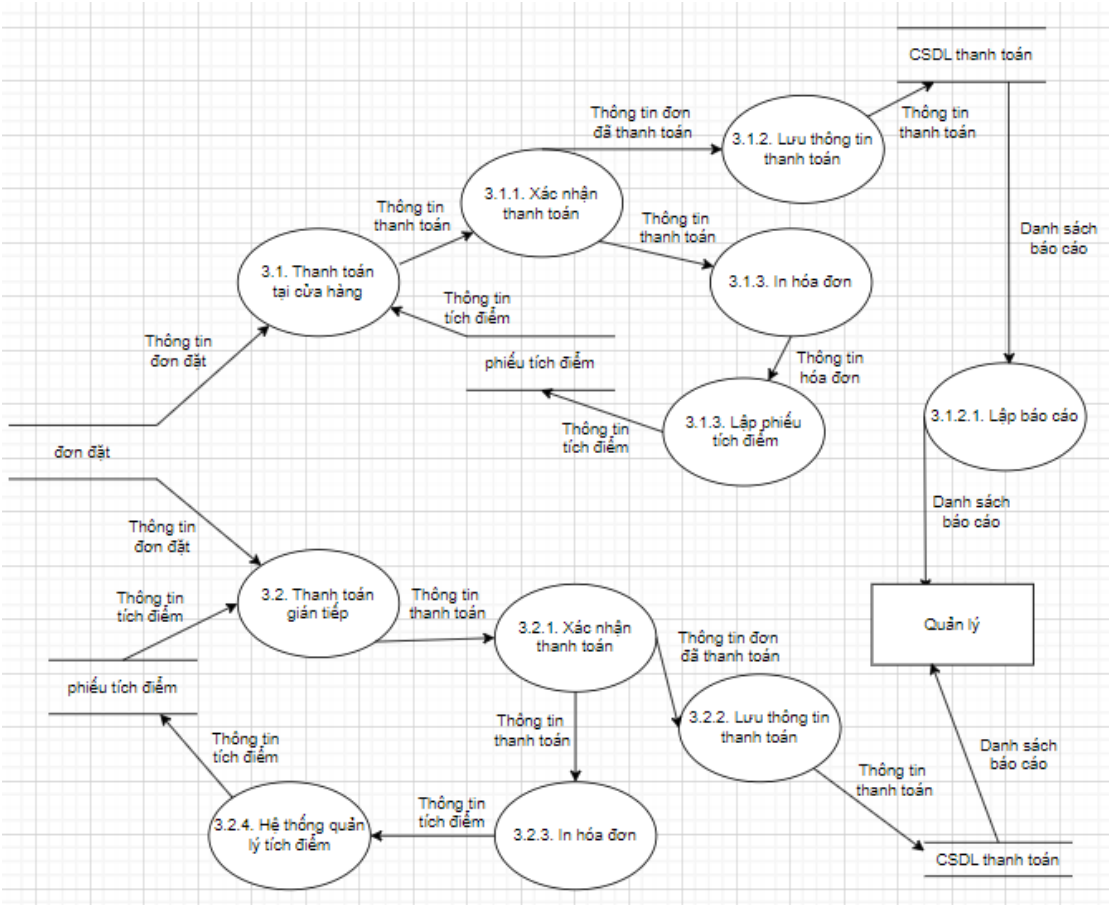
Điều kiện: Đơn hàng không kiểm tra thành công (S) nhưng tạo lập hóa đơn thành công (Đ).

Hành động: Không tạo lập hóa đơn vì đơn hàng không được kiểm tra.

- Trường hợp 4:

Điều kiện: Đơn hàng không kiểm tra thành công (S) và tạo lập hóa đơn không thành công (S).

Hành động: Không tạo lập hóa đơn vì đơn hàng không được kiểm tra.



Hình 67. Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng thanh toán và tích điểm (mức vật lý)

- Sơ đồ tích điểm thưởng bao gồm các bước, khi có đơn đặt hàng sẽ phân ra phương thức thanh toán (thanh toán trực tiếp/ thanh toán gián tiếp). Thông tin thanh toán được xác nhận và lưu thông tin thanh toán trong CSDL, thông tin thanh toán sẽ được in ra hóa đơn. Với chương trình của cửa hàng, mỗi hóa đơn được in sẽ được nhân viên lập phiếu tích điểm vào thông tin chi tiết sẽ vào phiếu tích điểm để cho khách hàng áp dụng giảm giá nếu đủ điểm thưởng. Trường hợp thanh toán gián tiếp, tương tự như các trên nhưng sau khi in hóa đơn, hệ thống sẽ tự động cập nhật, tích điểm thưởng cho khách hàng vào phiếu tích điểm và áp dụng tương tự như trên. NgoàI ra, các thông tin thanh toán được lưu vào CSDL thanh toán và có thể dùng CSDL này để lập báo cáo lên cho quản lý.

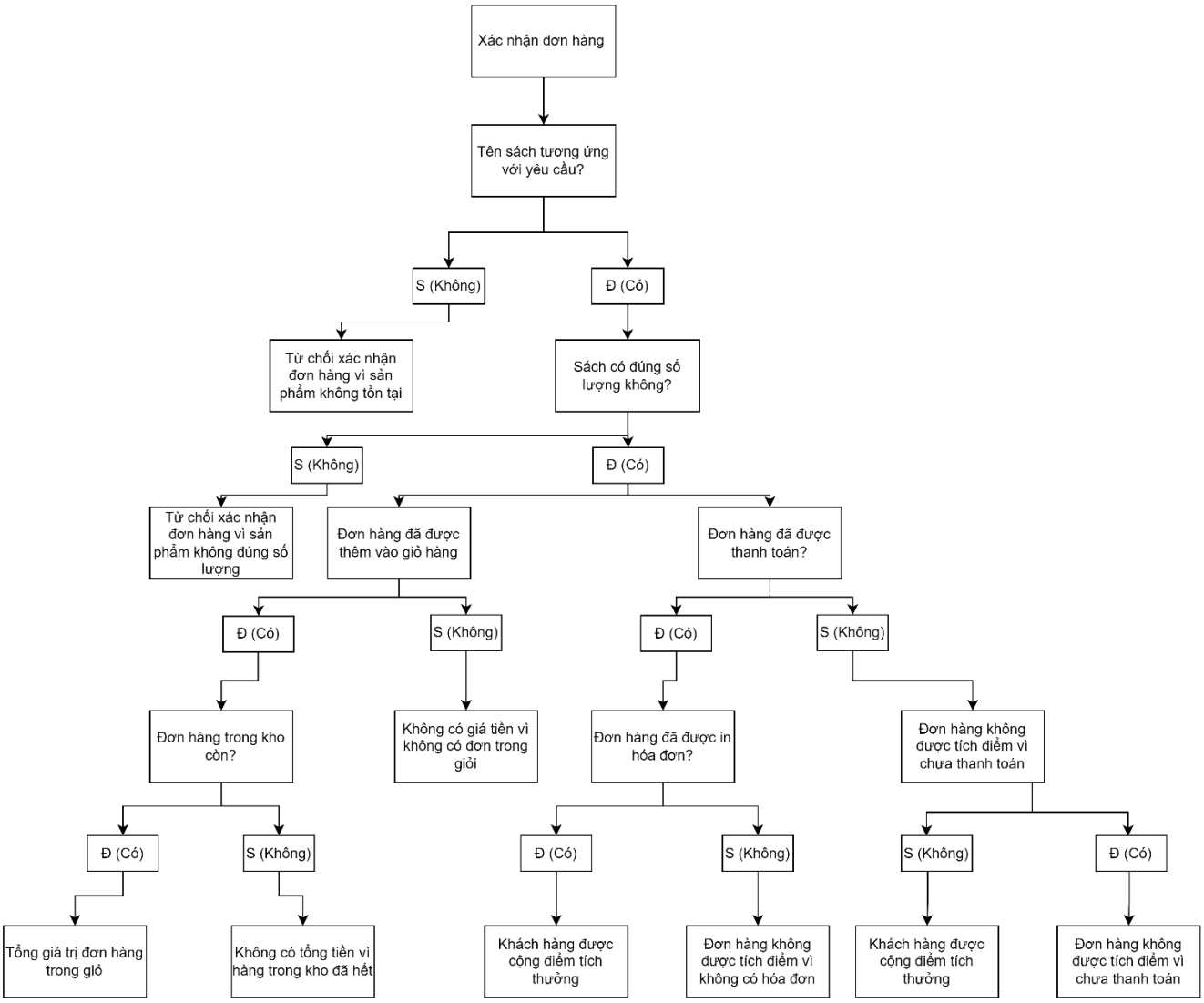
Điều kiện	**Giá trị điều kiện**			
Đơn hàng đã được thanh toán?	Đ	S	Đ	S

Đơn hàng đã được in hóa đơn?	Đ	Đ	S	S
Hành động	**Giá trị hành động**			
Đơn hàng không được tích điểm vì chưa được thanh toán		X		X
Đơn hàng không được tích điểm vì không có hóa đơn			X	
Khách hàng được cộng điểm tích thưởng	X			

Bảng 34. Quyết định cộng điểm tích thưởng

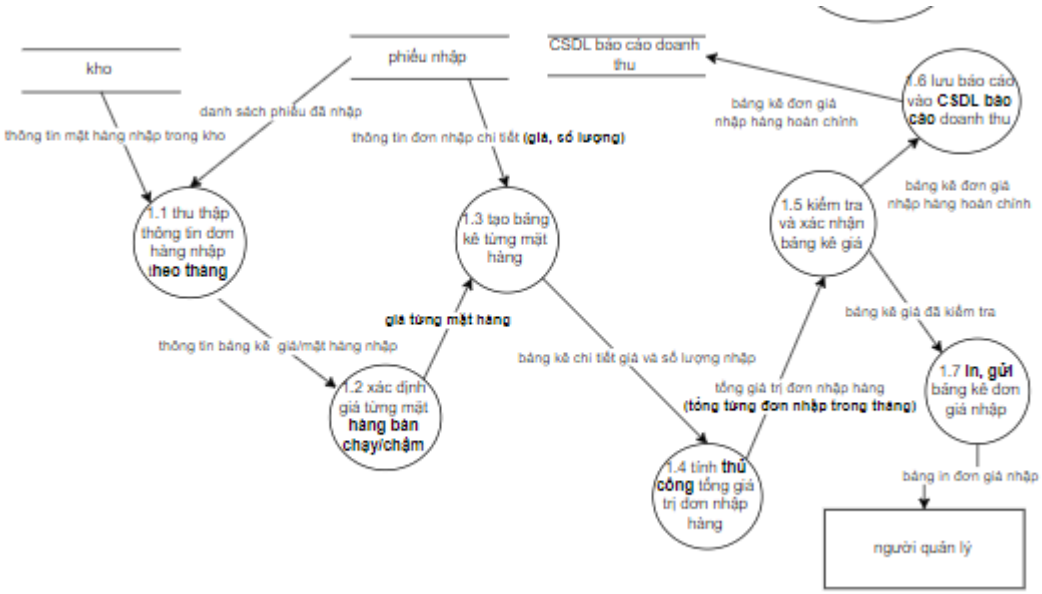
- Đặc tả

- Trường hợp 1: Đơn hàng kiểm tra đúng yêu cầu, đơn hàng đã được in hóa đơn. Khách hàng được cộng điểm tích thưởng.
- Trường hợp 2: Đơn hàng kiểm tra không đúng, đơn hàng đã được in hóa đơn. Đơn hàng không được tích điểm.
- Trường hợp 3: Đơn hàng kiểm tra đúng, đơn hàng không được in hóa đơn. Đơn hàng không được tích điểm vì không có hóa đơn
- Trường hợp 4: Đơn hàng không kiểm tra đúng, đơn hàng không được in hóa đơn. Khách hàng không được tích điểm thưởng



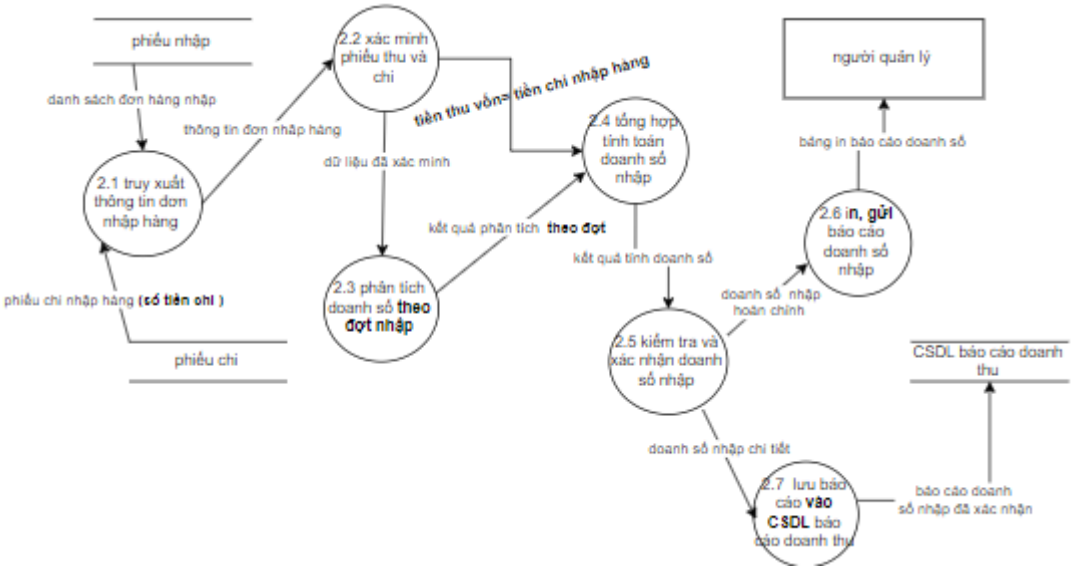
Hình 68 Sơ đồ cây quyết định xử lý thanh toán và tích điểm

3.3.4. Sơ đồ phân rã chức năng quản lý doanh thu



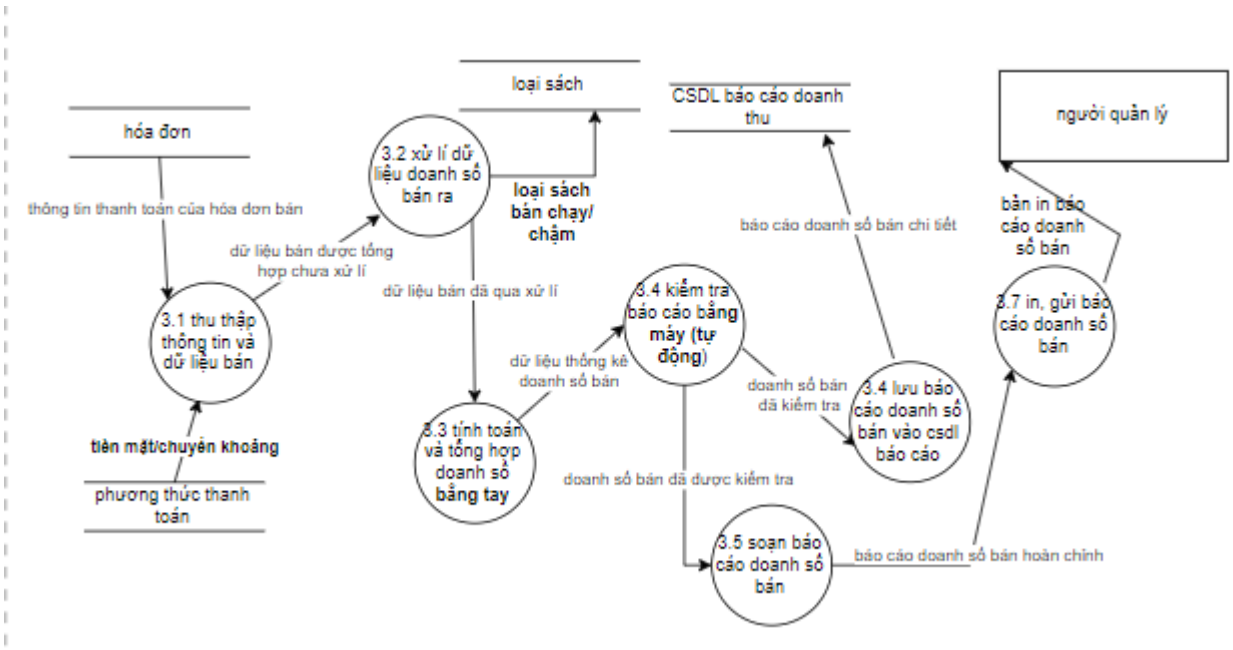
Hình 69 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập bảng kê đơn giá nhập

Quá trình lập báo cáo doanh số nhập



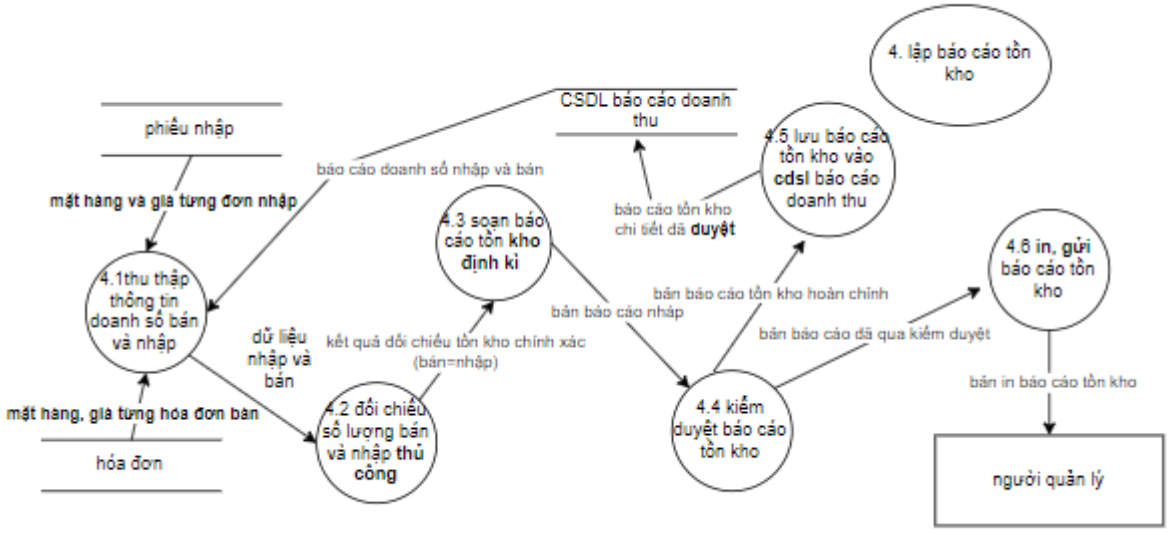
Hình 70 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo doanh số nhập

Quá trình lập báo cáo doanh số bán



Hình 71 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo doanh số bán

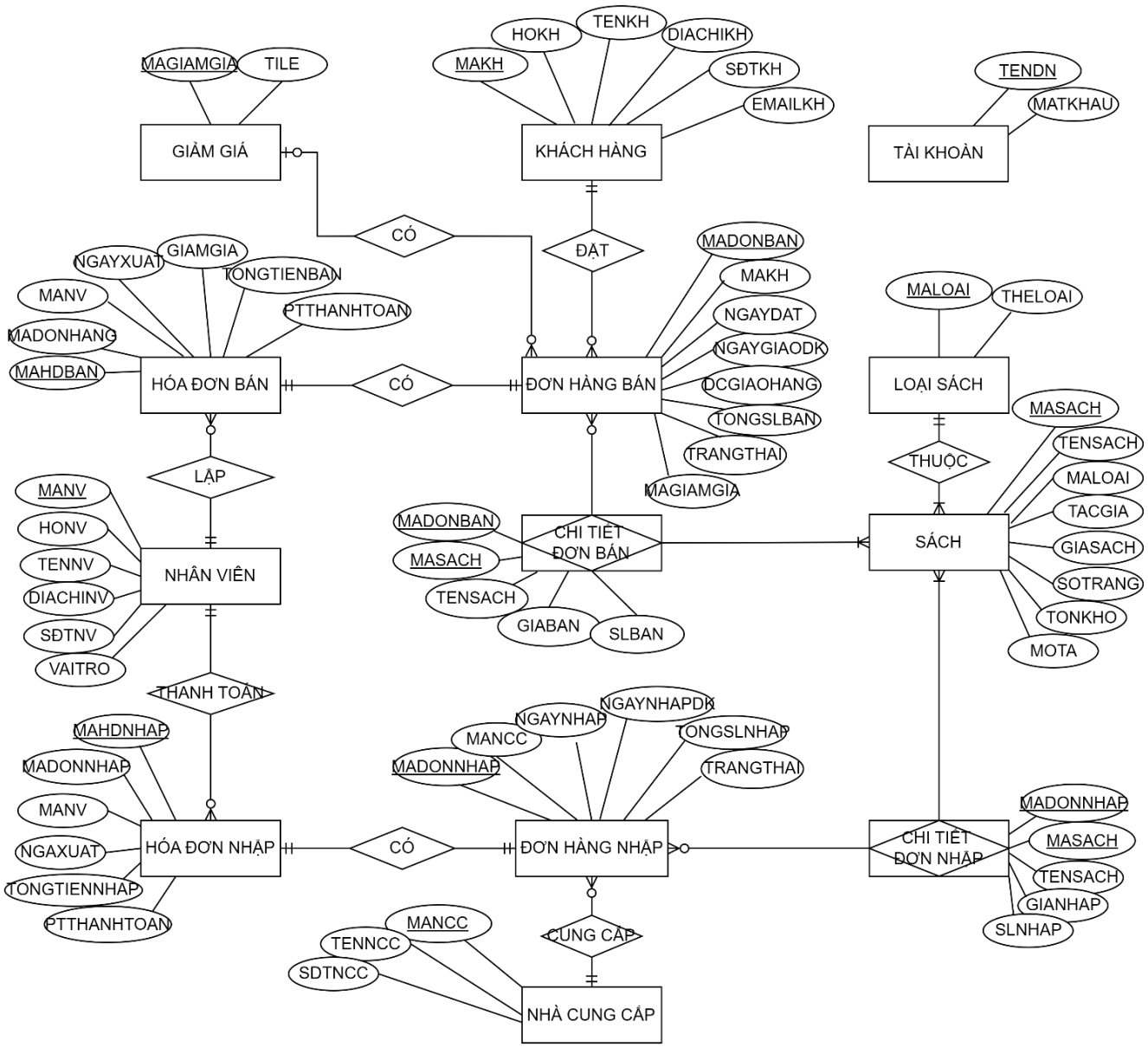
Quá trình lập báo cáo tồn kho



Hình 72 Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng lập báo cáo tồn kho

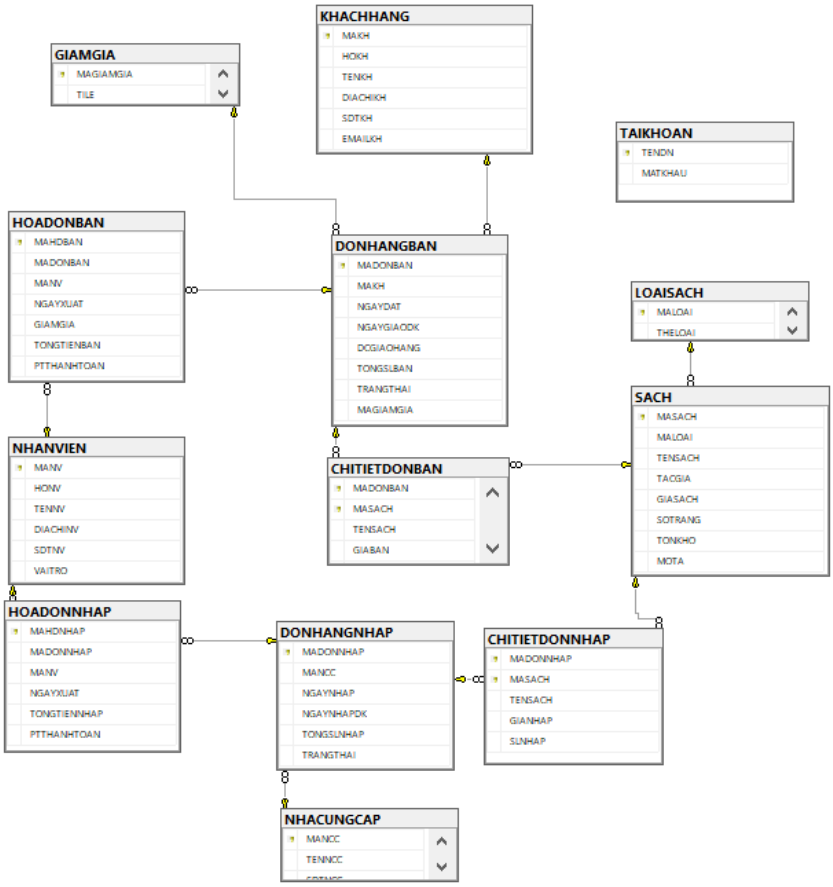
4. Phân tích thành phần dữ liệu

4.1. Mô hình ERD



Hình 73 Mô hình thực thể kết hợp

4.2. Mô hình RDM



Hình 74 Mô hình quan hệ

4.2.1. Xác định các thuộc tính của thực thể

Tên thực thể	Loại thực thể	Chức năng	Ghi chú
KHACHHANG	Thực thể mạnh	Lưu trữ thông tin của khách hàng	
DONHANGBAN	Thực thể mạnh	Lưu trữ thông tin đơn hàng đã đặt của khách hàng	
CHITIETDONBAN	Thực thể liên kết	Lưu trữ chi tiết các sản phẩm trong đơn hàng	Kết nối giữa đơn hàng và sản phẩm
SACH	Thực thể mạnh	Lưu trữ thông tin sách	

LOAISACH	Thực thể yếu	Lưu trữ thông tin về lọai sách	
CHITIETDONNHAP	Thực thể liên kết	Lưu trữ chi tiết các sản phẩm trong đơn nhập hàng	Kết nối giữa đơn nhập hàng và sản phẩm
DONNHAP	Thực thể mạnh	Lưu trữ thông tin đơn nhập hàng từ nhà cung cấp	
NHACUNGCAP	Thực thể mạnh	Lưu trữ thông tin về nhà cung cấp	
TAIKHOAN	Thực thể mạnh	Lưu trữ thông tin tài khoản người dùng	
GIAMGIA	Thực thể yếu	Lưu trữ thông tin về các phiếu giảm giá	
HOADONBAN	Thực thể mạnh	Lưu trữ thông tin hóa đơn bán hàng	
HOADONNHAP	Thực thể mạnh	Lưu trữ thông tin hóa đơn nhập hàng	
NHANVIEN	Thực thể mạnh	Lưu trữ thông tin về nhân viên	

Bảng 35. Thuộc tính của thực thể

4.2.2. Xác định các thuộc tính của thực thể

Tên thực thể	Tên thuộc tính
KHACHHANG	MAKH
	HOKH
	TENKH
	DIACHIKH
	SDTKH
	EMAILKH
DONHANGBAN	MADONHANG

	MAKH
	NGAYDAT
	NGAYGIAODK
	DCGIAOHANG
	TONGSLBAN
	TRANGTHAI
	MAGIAMGIA
CHITIETDONHANG	MADONHANG
	MASACH
	TENSACH
	GIABAN
	SLBAN
SACH	MASACH
	MALOAI
	TENSACH
	TACGIA
	GIASACH
	SOTRANG
	TONKHO
	MOTA
LOAISACH	MALOAI
	THELOAI
CHITIETDONNHAP	MADONNHAP
	MASACH
	TENSACH
	GIANHAP
	SLNHAP
DONHANGNHAP	MADONNHAP
	MANCC
	NGAYNHAP
	NGAYNHAPDK
	TONGSLNHAP
	TRANGTHAI
NHACUNGCAP	MANCC
	TENNCC
	SDTNCC
TAIKHOAN	TENDN

	MATKHAU
GIAMGIA	MAGIAMGIA
	TILE
HOADONBAN	MAHDBAN
	MADONBAN
	MANV
	NGAYXUAT
	GIAMGIA
	TONGTIENBAN
	PTTHANHTOAN
HOADONNHAP	MAHDNHAP
	MADONNHAP
	MANV
	NGAYXUAT
	TONGTIENNHAP
	PTTHANHTOAN
NHANVIEN	MANV
	HONV
	TENNV
	DIACHINV
	SDTNV
	VAITRO

Bảng 36. Xác định thuộc tích của thực thể

4.2.3. Xác định khóa chính, khóa ngoại

Tên bảng	Khóa chính	Khóa ngoại
DONHANGBAN	MADONBAN	MAKH,MAGIAMGIA
CHITIETDONBAN	MADONBAN, MASACH	MADONBAN, MASACH
SACH	MASACH	MALOAI
CHITIETDONNHAP	MADONNHAP, MASACH	MADONNHAP, MASACH
DONNHAP	MADONNHAP	MANCC
HOADONBAN	MAHDBAN	MADONBAN, MANV
HOADONNHAP	MAHDNHAP	MADONNHAP, MANV
KHACHHANG	MAKH	
NHANVIEN	MANV	
LOAISACH	MALOAI	

GIAMGIA	MAGIAMGIA	
NHACUNGCAP	MANCC	

Bảng 37. Xác định khóa chính, khóa ngoại

4.3. Mô hình vật lý

4.2.4. Thông tin về metadata

Tên bảng	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Tham chiếu	NOT NULL
KHACHHANG	MAKH	[int]		TRUE
	HOKH	[nvarchar](50)		TRUE
	TENKH	[nvarchar](50)		TRUE
	DIACHIKH	[nvarchar](255)		TRUE
	SDTKH	[varchar](20)		TRUE
	EMAILKH	[varchar](50)		TRUE
DONHANGBAN	MADONBAN	[int]		TRUE
	MAKH	[int]	KHACHHANG	TRUE
	NGAYDAT	[datetime]		
	NGAYGIAODK	[datetime]		
	DCGIAOHANG	[nvarchar](255)		
	TONGSLBAN	[int]		
	TRANGTHAI	[nvarchar](50)		
	MAGIAMGIA	[int]	GIAMGIA	
CHITIETDONBAN	MADONBAN	[int]	DONHANGBAN	TRUE
	MASACH	[int]	SACH	TRUE
	TENSACH	[nvarchar](50)		
	GIABAN	[decimal](18,2)		
	SLBAN	[int]		
SACH	MASACH	[int]		TRUE
	MALOAI	[int]	LOAISACH	TRUE
	TENSACH	[nvarchar](100)		
	TACGIA	[nvarchar](50)		
	GIASACH	[decimal](18,2)		
	SOTRANG	[int]		
	TONKHO	[int]		
	MOTA	[nvarchar](255)		
	MALOAI	[int]		TRUE

LOAISACH	THELOAI	[nvarchar](50)		
CHITIETDONNHAP	MADONNHAP	[int]	DONNHAP	TRUE
	MASACH	[int]	SACH	TRUE
	TENSACH	[nvarchar](100)		
	GIANHAP	[decimal](18,2)		
	SLNHAP	[int]		
DONHANGNHAP	MADONNHAP	[int]		TRUE
	MANCC	[int]	NHACUNGCAP	TRUE
	NGAYNHAP	[datetime]		
	NGAYNHAPDK	[datetime]		
	TONGSLNHAP	[int]		
	TRANGTHAI	[nvarchar](50)		
NHACUNGCAP	MANCC	[int]		TRUE
	TENNCC	[nvarchar](100)		
	SDTNCC	[varchar](20)		
TAIKHOAN	TENDN	[nvarchar](50)		TRUE
	MATKHAU	[nvarchar](50)		TRUE
GIAMGIA	MAGIAMGIA	[int]		TRUE
	TILE	[decimal](5,2)		
HOADONBAN	MAHDBAN	[int]		TRUE
	MADONBAN	[int]	DONHANGBAN	TRUE
	MANV	[int]	NHANVIEN	TRUE
	NGAYXUAT	[datetime]		
	GIAMGIA	[int]		
	TONGTIENBAN	[decimal](18,2)		
	PTTHANHTOAN	[nvarchar](50)		
HOADONNHAP	MAHDNHAP	[int]		TRUE
	MADONNHAP	[int]	DONHANGNHAP	TRUE
	MANV	[int]	NHANVIEN	TRUE
	NGAYXUAT	[datetime]		
	TONGTIENNHAP	[decimal](18,2)		
	PTTHANHTOAN	[nvarchar](50)		
	MANV	[int]		TRUE
	HONV	[nvarchar](20)		

NHANVIEN	TENNV	[nvarchar](50)		
	DIACHINV	[nvarchar](255)		
	SDTNV	[nvarchar](20)		
	VAITRO	[nvarchar](100)		

Bảng 38. Thông tin metadata

4.2.5. Thông tin về khóa chính

Tên bảng	Tên khóa	Thuộc tính khóa
KHACHHANG	PK_KHACHANG	MAKH
DONHANGBAN	PK_DONHANGBAN	MADONBAN
CHITIETDONBAN	PK_CHITIETDONBAN	MADONBAN, MASACH
SACH	PK_SACH	MASACH
LOAISACH	PK_LOAISACH	MALOAI
CHITIETDONNHAP	PK_CHITIETDONNHAP	MADONNHAP, MASACH
DONHANGNHAP	PK_DONHANGNHAP	MADONNHAP
NHACUNGCAP	PK_NHACUNGCAP	MANCC
TAIKHOAN	PK_TAIKHOAN	TENDN
GIAMGIA	PK_GIAMGIA	MAGIAMGIA
HOADONBAN	PK_HOADONBAN	MAHDBAN
HOADONNHAP	PK_HOADONNHAP	MAHDNHAP
NHANVIEN	PK_NHANVIEN	MANV

Bảng 39. Thông tin khóa chính

4.2.6. Thuộc tính khóa ngoại

Tên khóa	Bảng chứa khóa	Thuộc tính	Bảng được tham chiếu	Khóa chính
FK_DONHANGBAN _GIAMGIA	DONHANBAN	MAGIAMGIA	GIAMGIA	MAGIAMGIA
FK_DONHANGBAN_KHACHHANG	DONHANGBAN	MAKH	KHACHHANG	MAKH
FK_CHITIETDONBAN_DONHANGBAN	CHITIETDONBAN	MADONBAN	DONHANGBAN	MADONBAN

FK_CHITIETDONBAN_SACH	CHITIETDONBAN	MASACH	SACH	MASACH
FK_SACH_LOAISACH	SACH	MASACH	LOAISACH	MASACH
FK_CHITIETDONNHAP_DONHANGNHAP	CHITIETDONNHAP	MADONNHAP	DONHANGNHAP	MADONNHAP
FK_CHITIETDONNHAP_SACH	CHITIETDONNHAP	MASACH	SACH	MASACH
FK_DONHANGNHAP_NHACUNGCAP	DONHANGNHAP	MANCC	NHACUNGCAP	MANCC
FK_HOADONBAN_DONHANGBAN	HOADONBAN	MADONBAN	DONHANGBAN	MADONBAN
[FK_HOADONBAN_NHANVIEN	HOADONBAN	MANV	NHANVIEN	MANV
FK_HOADONNHAP_DONNHAP	HOADONNHAP	MADONNHAP	DONHANGNHAP	MADONNHAP
FK_HOADONNHAP_NHANVIEN	HOADONNHAP	MANV	NHANVIEN	MANV

4.4.Ràng buộc toàn vẹn

4.4.1. Ràng buộc toàn vẹn – Một thực thể

4.4.1.1 Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị thuộc tính

- **RBTV1:** Giá trị của thuộc tính trạng thái trong quan hệ đơn bán hàng phải thuộc một trong các trạng thái đã định sẵn: 'Chờ xử lý', 'Đang xử lý', 'Đã giao', 'Đã hủy'.

Mô tả:

∀ dbh ∈ DONBANHANG,

(dbh.TRANGTHAI ∈ {′Chờ xử lý′ , 'Đang xử lý ′, ′ Đã giao′, 'Đã hủy′})

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
DONBANHANG	+	+	+ (TRANGTHAI)

Bảng 40. Thông tin khóa ngoại

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTTTDONBAN ON DONHANGBAN AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.TRANGTHAI NOT IN (N'Chờ xử lý', N'Đang xử lý', N'Đã giao', N'Đã
hủy')
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Giá trị của trạng thái không hợp lệ. Giá trị phải là ''Chờ xử
lý'', ''Đang xử lý'', ''Đã giao'', hoặc ''Đã hủy''.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END
```

RBTV2: Giá trị của thuộc tính trạng thái trong quan hệ đơn nhập hàng phải thuộc một trong các trạng thái đã định sẵn: 'Chờ xác nhận', 'Đang nhập', 'Đã nhập', Đã hủy'.

Mô tả:

∀ dnh ∈ DONNHAPHANG,

(dnh.TRANGTHAI ∈ { 'Chờ xác nhận', 'Đang nhập', 'Đã nhập', Đã hủy'.})

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
DONNHAPHANG	+	+	+ (TRANGTHAI)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTTTDONNHAP ON DONHANGNHAP AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
```

```
        WHERE i.TRANGTHAI NOT IN (N'Chờ xác nhận', N'Đang nhập', N'Đã nhập', N'Đã
hủy')
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Giá trị của trạng thái không hợp lệ. Giá trị phải là ''Chờ xác
nhận'', ''Đang nhập'', ''Đã nhập'', hoặc ''Đã hủy''.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END
```

RBTV3: Giá trị các thuộc tính phương thức thanh toán trong quan hệ hóa đơn bán và hóa đơn nhập phải thuộc một trong các phương thức đã định sẵn: 'Tiền mặt', 'Thẻ tín dụng', 'Chuyển khoản', 'Chưa thanh toán'.

Mô tả:

∀ hdb ∈ HOADONBAN ∪ ∀ hdn ∈ HOADONNHAP,

(hdb.PTTHANHTOAN ∈ {'Tiền mặt', 'Thẻ tín dụng', 'Chuyển khoản','Chưa thanh toán'}) ∩ (hdn.PTTHANHTOAN ∈ {'Tiền mặt', 'Thẻ tín dụng', 'Chuyển khoản'})

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
HOADONBAN	+	+	+ (PTTHANHTOAN)
HOADONNHAP	+	+	+ (PTTHANHTOAN)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTPTTHANHTOANHOADONBAN ON HOADONBAN AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.PTTHANHTOAN NOT IN (N'Tiền mặt', N'Thẻ tín dụng', N'Chuyển khoản',
N'Chưa thanh toán')
    )
    BEGIN
```

```
        RAISERROR ('Giá trị của phương thức thanh toán trong bảng HOADONBAN không
hợp lệ. Giá trị phải là ''Tiền mặt'', ''Thẻ tín dụng'', ''Chuyển khoản'', hoặc
''Chưa thanh toán''.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END

-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTPTTHANHTOANHOADONNHAP ON HOADONNHAP AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.PTTHANHTOAN NOT IN (N'Tiền mặt', N'Thẻ tín dụng', N'Chuyển khoản',
N'Chưa thanh toán')
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Giá trị của phương thức thanh toán trong bảng HOADONNHAP không
hợp lệ. Giá trị phải là ''Tiền mặt'', ''Thẻ tín dụng'', hoặc ''Chưa thanh toán''.',
16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
       END
```

RBTV4: Giá trị các thuộc tính số lượng và giá trong các quan hệ chi tiết đơn bán và chi tiết đơn nhập phải lớn hơn 0.

Mô tả:

∀ ctdb ∈ CHITIETDONBAN ∪ ∀ ctdn ∈ CHITIETDONNHAP

(ctdb.SLBAN > 0) ∩ (ctdb.GIABAN > 0) ∩ (ctdn.SLNHAP > 0) ∩ (ctdn.GIANHAP > 0)

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
CHITIETDONBAN	+	-	+ (SLBAN, GIABAN)
CHITIETDONNHAP	+	-	+ (SLNHAP, GIANHAP)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTGIASOLUONGDONBAN ON CHITIETDONBAN AFTER INSERT, UPDATE
```

```
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.SLBAN <= 0 OR i.GIABAN <= 0
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Giá trị của số lượng và giá bán trong bảng CHITIETDONBAN phải
lớn hơn 0.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END

-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTGIASOLUONGDONNHAP ON CHITIETDONNHAP AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.SLNHAP <= 0 OR i.GIANHAP <= 0
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Giá trị của só lượng nhập và giá nhập trong bảng CHITIETDONNHAP
phải lớn hơn 0.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END
```

RBTV5: Giá trị của các thuộc tính ngày đặt hàng và ngày nhập trong các quan hệ đơn hàng và đơn nhập phải không được vượt quá ngày hiện tại

Mô tả:

∀ dhb ∈ DONHANGBAN ∪ ∀ dhn ∈ DONHANGNHAP

(dhb.NGAYDAT ≤ CURRENT_DATE) ∩ (dhn.NGAYNHAP ≤ CURRENT_DATE)

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
DONHANGBAN	+	-	+ (NGAYBAN)

DONHANGNHAP	+	-	+ (NGAYNHAP)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTNGAYDATDONBAN ON DONHANGBAN AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.NGAYDAT > GETDATE ()
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Ngày đặt hàng trong bảng DONHANGBAN phải nhỏ hơn hoặc bằng ngày
hiện tại.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END

-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTNGAYDATDONNHAP ON DONHANGNHAP AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.NGAYNHAP > GETDATE ()
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Ngày đặt hàng trong bảng DONHANGNHAP phải nhỏ hơn hoặc bằng ngày
hiện tại.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END
```

RVTV6: Giá trị của các thuộc tính ngày xuất hóa đơn trong quan hệ hóa đơn bán và hóa đơn nhập phải không được vượt quá ngày hiện tại.

Mô tả:

$$\forall \text{ hdb} \in \text{HOADONBAN} \cup \forall \text{ hdn} \in \text{HOADONNHAP}$$

(hdb. NGAYXUAT ≤ CURRENT_DATE) ∩ (hdn. NGAYNHAP ≤ CURRENT_DATE)

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
HOADONBAN	+	-	+ (NGAYXUAT)
HOADONNHAP	+	-	+ (NGAYXUAT)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTNGAYXUATHOADONBAN ON HOADONBAN AFTER UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.NGAYXUAT > GETDATE()
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Ngày xuất hóa đơn trong bảng HOADONBAN phải nhỏ hơn hoặc bằng
ngày hiện tại.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END

-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTNGAYXUATHOADONNHAP ON HOADONNHAP AFTER UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.NGAYXUAT > GETDATE()
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Ngày xuất hóa đơn trong bảng HOADONNHAP phải nhỏ hơn hoặc bằng
ngày hiện tại.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END
```

RBTV7: Giá trị của thuộc tính email trong quan hệ khách hàng phải tuân thủ định dạng email hợp lệ.

Mô tả:

∀ kh ∈ KHACHHANG

(kh.EMAILKH LIKE '%@%.%')

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
KHACHHANG	+	-	+ (EMAILKH)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTEMAILKHACHHANG ON KHACHHANG AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.EMAILKH NOT LIKE '%_@__%.__%'
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Email không đúng định dạng.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END
```

RBTV 8: Giá trị của thuộc tính mật khẩu trong quan hệ tài khoản phải ít nhất 8 ký tự và có cả chữ cái và số.

Mô tả:

∀ tk ∈ TAIKHOAN,

(LEN (MATKHAU (tk)) ≥ 8 ∩ PATINDEX (%[0−9]%, MATKHAU (tk)) > 0 ∩ PATINDEX (%[A−Za−z]%, MATKHAU (tk)) > 0)

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
MATKHAU	+	+	+ (MATKHAU)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTMATKHAU ON TAIKHOAN AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE LEN(i.MATKHAU) < 8 OR
              PATINDEX('%[0-9]%', i.MATKHAU) = 0 OR
              PATINDEX('%[A-Za-z]%', i.MATKHAU) = 0
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Mật khẩu phải có ít nhất 8 ký tự và chứa cả chữ cái và số.', 16,
1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
  END
```

4.4.1.2. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính

RBTV9: Trong quan hệ đơn hàng bán, giá trị của thuộc tính ngày giao dự kiến phải lớn hơn hoặc bằng ngày đặt.

Mô tả:

∀ dhb ∈ DONHANGBAN,

(dhb.NGAYGIAODK ≥ dhb.NGAYDAT)

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
DONHANGBAN	+	-	+ (NGAYDAT, NGAYGIAODK)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
```

```sql
CREATE TRIGGER KTNGAYGIAOHANG ON DONHANGBAN AFTER UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.NGAYGIAODK < i.NGAYDAT
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Ngày giao dự kiến phải lớn hơn hoặc bằng ngày đặt.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END
```

RBTV10: Trong quan hệ đơn hàng nhập, giá trị của thuộc tính ngày nhập dự kiến phải lớn hơn hoặc bằng ngày nhập.

Mô tả:

∀ dhb ∈ DONHANGNHAP,

(dhb.NGAYNHAPDK ≥ dhb.NGAYNHAP)

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
DONHANGNHAP	+	-	+ (NGAYNHAP, NGAYNHAPDK)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```sql
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTNGAYNHAPHANG ON DONHANGNHAP AFTER UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        WHERE i.NGAYNHAPDK < i.NGAYNHAP
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Ngày nhập dự kiến phải nhỏ hơn hoặc bằng ngày nhập.', 16, 1);
```

```
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END
```

4.4.1.3. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ

RBTV 11: Giá trị của thuộc tính mã giảm giá trong quan hệ đơn bán hàng của cùng một khách hàng, nếu có hai đơn hàng khác nhau thì mã giảm giá không được trùng với mã giảm giá của đơn hàng trước đã sử dụng.

Mô tả:

∀ dhb1, dhb2 ∈ DONHANGBAN,

((dhb1.MAKH = dhb2.MAKH ∩ dhb1.MADONBAN ≠ dhb2.MADONBAN)

→ (dhb1.MAGIAMGIA ≠ dhb2.MAGIAMGIA))

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
DONBANHANG	+	-	+ (MAGIAMGIA, MAKH)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTMAGIAMGIADONHANG ON DONHANGBAN AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
         FROM inserted i
        JOIN DONHANGBAN dhb
        ON i.MAKH = dhb.MAKH
        AND i.MADONBAN <> dhb.MADONBAN
        AND i.MAGIAMGIA = dhb.MAGIAMGIA
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Mã giảm giá đã được sử dụng ở lần mua trước', 16, 1);
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
```

```
END
```

4.4.2. Ràng buộc toàn vẹn – Nhiều thực thể

4.4.2.1 Ràng buộc liên thuộc tính, liên thực thể:

RBTV12: Quan hệ đơn hàng bán và chi tiết đơn bán, trong cùng một đơn hàng, tổng số lượng bán trong bảng đơn hàng bán phải bằng tổng của số lượng bán trong bảng chi tiết đơn bán.

Mô tả:

$\forall$ dhb $\in$ DONHANGBAN,

$\sum$(ctdb $\in$ CHITIETDONBAN $\cap$ ctdb.MADONBAN = dhb.MADONBAN) ctdb.SLBAN = dhb.TONGSLBAN

Cuối $\forall$

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
CHITIETDONBAN	+	+	+ (SLBAN)
DONHANGBAN	+	+	+ (TONGSLBAN)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER TỰ ĐỘNG CẬP NHẬT DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER CNTONGSLBAN ON CHITIETDONBAN AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN

    UPDATE DONHANGBAN
    SET TONGSLBAN =
     (SELECT SUM(SLBAN)
        FROM CHITIETDONBAN
        WHERE CHITIETDONBAN.MADONBAN = inserted.MADONBAN)
    FROM inserted
    WHERE DONHANGBAN.MADONBAN = inserted.MADONBAN
END
```

RBTV13: Quan hệ đơn hàng nhập và chi tiết đơn nhập, trong cùng một đơn nhập, tổng số lượng nhập trong bảng đơn hàng nhập phải bằng tổng của số lượng nhập trong bảng chi tiết đơn nhập.

Mô tả:

$\forall$ dhn $\in$ DONHANGNHAP,

$\sum$(ctdn $\in$ CHITIETDONNHAP $\cap$ ctdn.MADONNHAP = dhn.MADONNHAP) ctdn.SLNHAP = dhn.TONGSLNHAP

Cuối $\forall$

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
CHITIETDONNHAP	+	+	+ (SLNHAP)
DONHANGNHAP	+	+	+ (TONGSLNHAP)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER TỰ ĐỘNG CẬP NHẬT DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER CNTONGSLNHAP ON CHITIETDONNHAP AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    UPDATE DONHANGNHAP
    SET TONGSLNHAP =
     (SELECT SUM(SLNHAP)
        FROM CHITIETDONNHAP
        WHERE CHITIETDONNHAP.MADONNHAP = inserted.MADONNHAP)
    FROM inserted
    WHERE DONHANGNHAP.MADONNHAP = inserted.MADONNHAP
END
```

RBTV14: Quan hệ đơn hàng bán và hóa đơn bán, trong cùng một đơn bán, ngày xuất trong bảng hóa đơn bán phải lớn hơn hoặc bằng ngày đặt trong bản đơn hàng bán.

Mô tả:

$\forall$ dhb $\in$ DONHANGBAN,

$\forall$ hdb $\in$ HOADONBAN (dhb.MADONBAN = hdb.MADONBAN) (hdb.NGAYXUAT $\geq$ dhb.NGAYDAT)

Cuối $\forall$

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa

DONHANGBAN	+	-	+ (NGAYDAT)
HOADONBAN	+	-	+ (NGAYXUAT)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER KTNGAYXUATHOADONBAN ON HOADONBAN AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        JOIN DONHANGBAN dhb ON i.MADONBAN = dhb.MADONBAN
        WHERE i.NGAYXUAT < dhb.NGAYDAT
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Ngày xuất hóa đơn bán phải lớn hơn hoặc bằng ngày đặt.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END
```

RBTV15: Quan hệ đơn hàng nhập và hóa đơn nhập, trong cùng một đơn nhập, ngày xuất trong bảng hóa đơn nhập phải lớn hơn hoặc bằng ngày nhập trong bản đơn hàng nhập.

Mô tả:

$\forall$ dhn $\in$ DONHANGNHAP,

$\forall$ hdn $\in$ HOADONNHAP (dhb.MADONNHAP = hdn.MADONNHAP) $\rightarrow$ (hdn.NGAYXUAT $\geq$ dhn.NGAYNHAP)

Cuối $\forall$

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
DONHANGNHAP	+	-	+ (NGAYNHAP)
HOADONNHAP	+	-	+ (NGAYXUAT)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU

CREATE TRIGGER KTNGAYXUATHOADONNHAP ON HOADONNHAP AFTER INSERT, UPDATE
```

```
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT *
        FROM inserted i
        JOIN DONHANGNHAP dhn ON i.MADONNHAP = dhn.MADONNHAP
        WHERE i.NGAYXUAT < dhn.NGAYNHAP
    )
    BEGIN
        -- Thông báo lỗi nếu ngày xuất nhỏ hơn ngày nhập
        RAISERROR ('Ngày xuất hóa đơn nhập phải lớn hơn hoặc bằng ngày nhập.', 16,
1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END
```

RBTV16: Quan hệ chi tiết đơn bán, hóa đơn bán và giảm giá, trong cùng một đơn bán, tổng tiền bán trong bảng hóa đơn bán phải bằng giá bán từng sản phẩm nhân với số lượng bán trong bản chi tết đơn bán và phải trừ phần trăm giảm giá (nếu có)

Mô tả:

$\forall$ hdb $\in$ HOADONBAN,

$\exists$ ctdb $\in$ CHITIETDONBAN (hdb.MADONBAN = ctdb.MADONBAN),

$\exists$ gg $\in$ GIAMGIA (dhb.MAGIAMGIA = gg.MAGIAMGIA (nếu có))

$\rightarrow$ hdb.TONGTIENBAN = ($\sum$ (ctdb.SLBAN $\times$ ctdb.GIABAN)) $\times$ (1 $-$ gg.TILE)

Cuối $\forall$

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
CHITIETDONBAN	+	+	+ (SLBAN, GIABAN)
HOADONBAN	+	+	+ (TONGTIENBAN)
GIAMGIA	-	+	+(TILE)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA DỮ LIỆU
```

```sql
CREATE TRIGGER CNTONGTIENHOADONBAN  ON CHITIETDONBAN  AFTER INSERT, UPDATE, DELETE
AS
BEGIN
    DECLARE @MADONBAN INT;
    DECLARE @TONGTIENBAN DECIMAL(18, 2);
    DECLARE @TILE DECIMAL(5, 2)


    DECLARE cur CURSOR FOR
    SELECT DISTINCT MADONBAN FROM inserted
    UNION
    SELECT DISTINCT MADONBAN FROM deleted

    OPEN cur

    FETCH NEXT FROM cur INTO @MADONBAN

    WHILE @@FETCH_STATUS = 0
    BEGIN
        SELECT @TONGTIENBAN = SUM(ctdb.SLBAN * ctdb.GIABAN)
        FROM CHITIETDONBAN ctdb
        WHERE ctdb.MADONBAN = @MADONBAN


        SELECT @TILE = ISNULL(gg.TILE, 0)
        FROM DONHANGBAN dhb
        LEFT JOIN GIAMGIA gg ON dhb.MAGIAMGIA = gg.MAGIAMGIA
        WHERE dhb.MADONBAN = @MADONBAN


        UPDATE HOADONBAN
        SET TONGTIENBAN = @TONGTIENBAN * (1 - (@TILE / 100.0))
        WHERE MADONBAN = @MADONBAN

        FETCH NEXT FROM cur INTO @MADONBAN
    END

    CLOSE cur
    DEALLOCATE cur
END
```

RBTV17: Quan hệ chi tiết đơn nhập và hóa đơn nhập, trong cùng một đơn nhập, tổng tiền nhập trong bảng hóa đơn nhập phải bằng giá nhập nhân với số lượng nhập trong bản chi tết đơn nhập.

Mô tả:

$\forall$ hdn $\in$ HOADONNHAP,

$\exists$ ctdn $\in$ CHITIETDONNHAP (hdn.MADONNHAP = ctdn.MADONNHAP) $\rightarrow$ (hdn.TONGTIENNHAP = $\sum$ (ctdn.SLNHAP $\times$ ctdn.GIANHAP)

Cuối $\forall$

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
CHITIETDONNHAP	+	+	+ (SLNHAP, GIANHAP)
HOADONNHAP	+	+	+ (TONGTIENNHAP)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER TỰ ĐỘNG CẬP NHẬT DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER CNTONGTIENHOADONNHAP ON CHITIETDONNHAP AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    UPDATE hdn
    SET hdn.TONGTIENNHAP = (
        SELECT SUM(ctdn.SLNHAP * ctdn.GIANHAP)
        FROM CHITIETDONNHAP ctdn
        WHERE ctdn.MADONNHAP = hdn.MADONNHAP
    )
    FROM HOADONNHAP hdn
    WHERE hdn.MADONNHAP IN (
        SELECT DISTINCT MADONNHAP FROM inserted
        UNION
        SELECT DISTINCT MADONNHAP FROM deleted
    )
END
```

4.4.2.2. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ, liên thực thể:

RBTV18: Quan hệ chi tiết đơn bán, chi tiết đơn nhập và sách, trong cùng một mã sách, số lượng sách tồn kho trong bảng sách phải bằng số lượng tồn kho hiện tại cộng số lượng nhập (khi trạng thái đơn nhập cập nhật là 'Đã nhập') trừ số lượng bán (mọi trạng thái từ khi khách hàng xác nhận đặt hàng trừ trạng thái "Đã hủy"), trong trường hợp khách hủy đơn hàng sẽ tự động cập nhật lại tồn kho số lượng sách trả về.

Mô tả:

∀ s ∈ SACH

s.TONKHO = s.TONKHO + (∑ (ctdn.SLNHAP WHERE DONHANGNHAP.TRANGTHAI = 'Đã nhập')) - (∑ (ctdb.SLBAN WHERE DONHANGBAN.TRANGTHAI ≠ 'Đã hủy'))

Cuối ∀

Bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng:

Bối cảnh	Thêm	Xóa	Sửa
SACH	+	-	+ (TONKHO)
CHITIETDONBAN	+	+	+ (SLBAN)
DONHANGBAN	-	-	+(TRANGTHAI)
CHITIETDONNHAP	+	+	+(SLNHAP)
DONHANGNHAP	-	-	+(TRANGTHAI)

Trigger cơ sở dữ liệu:

```
-- TRIGGER KIỂM TRA VÀ TỰ ĐỘNG CẬP NHẬT DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER CNTONKHOBAN ON DONHANGBAN AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    DECLARE @MADONBAN INT, @TRANGTHAI NVARCHAR(50)

    SELECT @MADONBAN = i.MADONBAN, @TRANGTHAI = i.TRANGTHAI
    FROM inserted i

    -- Trường hợp 1: trạng thái đơn hàng 'Đã hủy'
    IF @TRANGTHAI = N'Đã hủy'
    BEGIN
        UPDATE SACH
        SET TONKHO = TONKHO + ctdb.SLBAN
        FROM SACH s
```

```sql
        INNER JOIN CHITIETDONBAN ctdb ON s.MASACH = ctdb.MASACH
        WHERE ctdb.MADONBAN = @MADONBAN
    END
  -- Trường hợp 2: trạng thái đơn hàng khác
    ELSE
    BEGIN
        DECLARE @MASACH INT, @SLBAN INT
        SELECT @MASACH = ctdb.MASACH, @SLBAN = ctdb.SLBAN
        FROM CHITIETDONBAN ctdb
        WHERE ctdb.MADONBAN = @MADONBAN
        -- Kiểm tra tồn kho
        IF EXISTS (SELECT * FROM SACH WHERE MASACH = @MASACH AND TONKHO < @SLBAN)
        BEGIN
            RAISERROR('Không đủ sách trong kho', 16, 1)
            ROLLBACK TRANSACTION
        END
        ELSE
        BEGIN
        -- Nếu đủ sách bán thì cập nhật tồn kho
            UPDATE SACH
            SET TONKHO = TONKHO - @SLBAN
            WHERE MASACH = @MASACH
        END
    END
END


-- TRIGGER TỰ ĐỘNG CẬP NHẬT DỮ LIỆU
CREATE TRIGGER CNTONKHONHAP ON CHITIETDONNHAP AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    UPDATE SACH
    SET TONKHO = ISNULL((
        SELECT SUM(ctdn.SLNHAP)
        FROM CHITIETDONNHAP ctdn
        JOIN DONHANGNHAP dnh ON ctdn.MADONNHAP = dnh.MADONNHAP
        WHERE ctdn.MASACH = SACH.MASACH
        AND dnh.TRANGTHAI = 'Đã nhập'
    ), 0) + ISNULL(SACH.TONKHO, 0)
    WHERE SACH.MASACH IN (
        SELECT DISTINCT MASACH
        FROM inserted
    )
END
```

5. Thiết kế giao diện

Trang web Trithucbookstore