

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ ĐÔNG Á  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



**BÀI TẬP LỚN**  
**HỌC PHẦN: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

**NHÓM: 15**

**Chủ đề 7: Ứng dụng website, web-application**

**ĐỀ MỞ: PHÂN TÍCH, ĐẶC TẨ, THIẾT KẾ VÀ PHÁT TRIỂN ỨNG  
DỤNG QUẢN LÝ WEB BÁN VÉ TÀU HỎA**

Sinh viên thực hiện	Lớp	Khóa
Hoàng Văn Thông	DCCNTT12.10.4	12
Nguyễn Thị Loan	DCCNTT12.10.4	12

**Bắc Ninh, tháng.... năm 20...**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ ĐÔNG Á  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**BÀI TẬP LỚN**

**HỌC PHẦN: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**  
**NHÓM: 15**

**Chủ đề 7: Ứng dụng website, web-application**

**ĐỀ MỞ: PHÂN TÍCH, ĐẶC TẨ, THIẾT KẾ VÀ PHÁT TRIỂN ỨNG  
DỤNG QUẢN LÝ WEB BÁN VÉ TÀU HỎA**

STT	Sinh viên thực hiện	Mã sinh viên	Điểm bằng số	Điểm bằng chữ
1	Hoàng Văn Thông	20211177		
2	Nguyễn Thị Loan	20211054		

**CÁN BỘ CHẤM 1**

(Ký và ghi rõ họ tên)

**CÁN BỘ CHẤM 2**

(Ký và ghi rõ họ tên)

Bắc Ninh, tháng ..... Năm 20 ...

## Lời nói đầu

Hiện nay, xã hội ngày càng phát triển, kéo theo đó là những bước tiến vượt bậc trong lĩnh vực công nghệ thông tin. Ở Việt Nam, cũng như các quốc gia khác, công nghệ thông tin đã trở thành một phần không thể thiếu trong đời sống. Tin học không chỉ hỗ trợ con người xử lý dữ liệu nhanh hơn mà còn góp phần nâng cao hiệu quả công việc, mang lại giá trị to lớn trong nhiều lĩnh vực.

Đặc biệt, đối với các doanh nghiệp lớn tại nước ta, tin học đóng vai trò nòng cốt trong việc giải quyết các bài toán quản lý phức tạp. Khi doanh nghiệp phát triển đến một mức độ nhất định, khối lượng dữ liệu cần xử lý trở nên khổng lồ, làm cho phương pháp quản lý thủ công truyền thống không còn khả thi.

Trong bối cảnh cạnh tranh gay gắt của thị trường và sự phát triển không ngừng của công nghệ thông tin, các doanh nghiệp buộc phải xây dựng những Hệ Thống Thông Tin tiên tiến để tồn tại và phát triển. Tin học hóa công tác quản lý không chỉ giảm thiểu lao động thủ công mà còn giúp nhà quản lý dễ dàng theo dõi tình hình doanh nghiệp, tăng tốc độ xử lý công việc và nâng cao lợi nhuận.

Từ thực tiễn này, tôi đã chọn đề tài “**Xây dựng website quản lý dịch vụ bán vé tàu hỏa**” để nghiên cứu và phát triển trong môn học “**Công Nghệ Phần Mềm**”. Mục tiêu của đề tài là xây dựng một hệ thống quản lý dịch vụ bán vé hiệu quả, góp phần tin học hóa các quy trình quản lý, giảm thiểu sai sót, nâng cao chất lượng dịch vụ và mang lại trải nghiệm tốt nhất cho người dùng.

Cuối cùng, tôi xin chân thành cảm ơn Giảng viên **Nguyễn Thị Nga** đã tận tình hướng dẫn, hỗ trợ tôi trong suốt quá trình thực hiện dự án này. Do hạn chế về thời gian, kiến thức và kinh nghiệm thực tiễn, đề tài chắc chắn còn nhiều thiếu sót. Tôi rất mong nhận được sự góp ý từ thầy cô để có thể hoàn thiện hơn trong tương lai.

**Xin chân thành cảm ơn!**

## MỤC LỤC

BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC .....	12
CHƯƠNG I: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI.....	13
1.1 Giới thiệu đề tài .....	13
1.1.1. Mục tiêu .....	13
1.2. Đặc tả yêu cầu.....	16
1.2.1. Nghiệp vụ bài toán .....	16
1.2.2. Các luồng nghiệp vụ chính.....	17
1.2.3. Quy trình nghiệp vụ .....	18
1.3. phân tích chức năng, phi chức năng .....	19
1.3.1 Yêu cầu chức năng .....	19
1.3.2 Chức năng của hệ thống .....	19
1.3.3 phi chức năng của hệ thống.....	20
CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	22
2.1 Biểu đồ use case.....	22
2.1.1 Biểu đồ phân giải chức năng .....	22
2.1.2 Biểu đồ use case mức 1( Tổng quát ).....	23
2.1.3 Biểu đồ use case mức 2 (Quản lý người dùng) .....	24
2.1.4 Biểu đồ use case mức 2 (Quản lý chuyến tàu).....	30
2.1.5 Biểu đồ use case mức 2( Quản lý vé ).....	34
2.1.6 Biểu đồ use case mức 2( quản lý thông kê ) .....	41
2.2.1 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập .....	42
2.2.2 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng xuất.....	42
2.2.3 Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm nhân viên .....	42
2.2.4 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm nhân viên.....	42
2.2.5 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa nhân viên .....	42

2.2.6 Biểu đồ tuần tự chức năng sửa nhân viên .....	42
2.2.7 Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm chuyến tàu.....	42
2.2.8 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm chuyến tàu .....	42
2.2.9 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa chuyến tàu .....	42
2.2.10 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa giá vé .....	42
2.2.11 Biểu đồ tuần tự chức năng sửa giá vé .....	42
2.2.12 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm giá vé .....	42
2.2.13 Biểu đồ tuần tự chức năng đặt vé.....	42
2.2.14 Biểu đồ tuần tự chức năng sửa vé .....	42
2.2.15 Biểu đồ tuần tự chức năng hủy vé.....	42
2.2.16 Biểu đồ tuần tự chức năng in vé.....	42
2.2.17 Biểu đồ tuần tự chức năng in vé.....	42
2.2 Biểu đồ tuần tự.....	43
2.2.1 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập.....	43
2.2.2 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng xuất.....	43
2.2.3 Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm nhân viên .....	44
2.2.4 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm nhân viên.....	44
2.2.5 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa nhân viên .....	45
2.2.6 Biểu đồ tuần tự chức năng sửa nhân viên .....	46
2.2.7 Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm chuyến tàu.....	47
2.2.8 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm chuyến tàu .....	47
2.2.9 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa chuyến tàu .....	48
2.2.10 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa giá vé .....	49
2.2.11 Biểu đồ tuần tự chức năng sửa giá vé .....	50
2.2.12 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm giá vé .....	51
2.2.13 Biểu đồ tuần tự chức năng đặt vé.....	52
2.2.14 Biểu đồ tuần tự chức năng sửa vé .....	53

2.2.15 Biểu đồ tuần tự chức năng hủy vé.....	54
2.2.16 Biểu đồ tuần tự chức năng in vé.....	55
2.2.17 Biểu đồ tuần tự chức năng in vé.....	56
2.3 Biểu đồ hoạt động .....	57
2.3.1 Biểu đồ hoạt động chức năng đăng nhập .....	57
2.3.2 Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm chuyến tàu .....	58
2.3.3 Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm nhân viên.....	59
2.3.4 Biểu đồ hoạt động chức năng thêm chuyến tàu .....	60
2.3.5 Biểu đồ hoạt động chức năng thêm vé .....	61
2.3.6 Biểu đồ hoạt động chức năng thêm giá vé .....	62
2.3.7 Biểu đồ hoạt động chức năng thêm nhân viên .....	63
2.3.8 Biểu đồ hoạt động chức năng sửa chuyến tàu.....	64
2.3.9 Biểu đồ hoạt động chức năng sửa giá vé.....	65
2.3.10 Biểu đồ hoạt động chức năng sửa nhân viên .....	66
2.3.11 Biểu đồ hoạt động chức năng sửa vé .....	67
2.3.12 Biểu đồ hoạt động chức năng xóa vé .....	68
2.3.13 Biểu đồ hoạt động chức năng xóa chuyến tàu .....	69
2.3.14 Biểu đồ hoạt động chức năng xóa giá vé .....	70
2.3.15 Biểu đồ hoạt động chức năng xóa nhân viên .....	71
2.3.16 Biểu đồ hoạt động chức năng in vé.....	72
2.3.17 Biểu đồ hoạt động chức năng thống kê doanh thu .....	72
2.4 Biểu Đồ Lớp .....	73
2.4.1.Các lớp và mối quan hệ chính trong hệ thống .....	74
2.4.2. Mối quan hệ giữa các lớp: .....	76
2.5.Thiết Kế Giao Diện .....	77
2.5.1. Giao Diện Trang chủ .....	77
2.5.2. Giao Diện Trang quản trị .....	78

2.5.3. Giao Diện Trang chủ 2 .....	79
2.5.4. Giao Diện trang đăng nhập .....	80
2.5.5. Giao Diện trang chuyến tàu .....	81
2.5.6. Giao Diện tra cứu thông tin vé đã đặt: .....	82
2.5.7. Giao Diện trang quản lý danh sách: .....	83
2.5.8. Giao Diện trang cập nhật: .....	83
2.5.9. Giao Diện trang quản lý nhân viên: .....	84
2.5.10. Mô tả chức năng module .....	84
2.6 Thiết kế database .....	87
2.6.1 thiết kế các bảng dữ liệu.....	87
2.6.2 Sơ đồ quan hệ cơ sở dữ liệu .....	90
2.6.3 Xây dựng cấu trúc bảng .....	91
<b>CHƯƠNG III: CÀI ĐẶT VÀ LẬP TRÌNH HỆ THỐNG.....</b>	<b>95</b>
3.1 Tổ chức mã nguồn .....	95
3.2 Giao diện hệ thống .....	98
3.2.1. Giao diện trang chủ .....	98
3.2.2. Giao diện đăng nhập.....	99
3.2.3. Giao diện trang quản trị admin .....	99
3.2.4. Giao diện trang quản lý nhân viên .....	100
3.2.5. Giao diện trang thêm tài khoản nhân viên .....	100
3.2.6. Giao diện trang quản lý lịch trình .....	101
3.2.7. Giao diện trang quản lý chi tiết lịch trình .....	101
3.2.8. Giao diện trang quản lý nhân viên bán vé.....	102
3.2.9. Giao diện trang chi tiết lịch trình .....	102
3.2.10. Giao diện trang đặt vé .....	103
3.2.11. Giao diện trang xem lại thông tin vé đã đặt .....	104
3.2.12. Giao diện trang danh sách vé .....	105

CHƯƠNG IV: KIỂM THỬ HỆ THỐNG .....	106
4.1. Kiểm thử Unit Test .....	106
4.1.1. Kiểm thử Unit test case list .....	106
4.1.2. Kiểm thử Unit test Function.....	106
4.1.3. Kiểm thử Unit test tổng hợp kết quả.....	113
4.2. Kiểm thử IT test case list .....	114
4.2.1. Kiểm thử IT test case list .....	114
4.2.2. Kiểm thử IT test Function, Module .....	114
4.2.3. Kiểm thử IT test tổng hợp kết quả .....	122
4.3. Kiểm thử ST test .....	122
4.3.1. Kiểm thử ST test case list.....	122
4.3.2. Kiểm thử ST test Function .....	123
4.3.3. Kiểm thử ST test tổng hợp kết quả .....	126
4.4 kiểm thử hiệu năng .....	127
KẾT LUẬN .....	129
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	131

## DANH SÁCH HÌNH ẢNH - BẢNG BIỂU

Hình 2. 1: Biểu đồ phân giải chức năng .....	22
Hình 2. 2: Biểu đồ use case tổng quát .....	23
Hình 2. 3: Use case mức 2 quản lý người dùng. ....	24
Hình 2. 4: Use case mức 2 quản lý chuyến tàu. ....	30
Hình 2. 5: Use case mức 2 quản lý vé .....	34
Hình 2. 6: Use case mức 2 quản lý thống kê .....	41
Hình 2.7: Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập .....	42
Hình 2.8: Biểu đồ tuần tự chức năng đăng xuất .....	42
Hình 2.9: Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm nhân viên.....	42
Hình 2.10: Biểu đồ tuần tự chức năng thêm nhân viên .....	42
Hình 2.11: Biểu đồ tuần tự chức năng xóa nhân viên .....	42
Hình 2.12: Biểu đồ tuần tự chức năng sửa nhân viên.....	42
Hình 2.13: Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm chuyến tàu .....	42
Hình 2.14: Biểu đồ tuần tự chức năng thêm chuyến tàu .....	42
Hình 2.15: Biểu đồ tuần tự chức năng xóa chuyến tàu .....	42
Hình 2.16: Biểu đồ tuần tự chức năng xóa giá vé .....	42
Hình 2.17: Biểu đồ tuần tự chức năng sửa giá vé .....	42
Hình 2.18: Biểu đồ tuần tự chức năng thêm giá vé .....	42
Hình 2.19: Biểu đồ tuần tự chức năng đặt vé .....	42
Hình 2.20: Biểu đồ tuần tự chức năng sửa vé .....	42
Hình 2.21: Biểu đồ tuần tự chức năng hủy vé .....	42
Hình 2.22: Biểu đồ tuần tự chức năng in vé .....	42
Hình 2.23: Biểu đồ tuần tự chức năng in vé .....	42
Hình 2.7: Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập .....	43
Hình 2.8: Biểu đồ tuần tự chức năng đăng xuất .....	43

Hình 2.9: Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm nhân viên.....	44
Hình 2.10: Biểu đồ tuần tự chức năng thêm nhân viên .....	44
Hình 2.11: Biểu đồ tuần tự chức năng xóa nhân viên .....	45
Hình 2.12: Biểu đồ tuần tự chức năng sửa nhân viên.....	46
Hình 2.13: Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm chuyến tàu.....	47
Hình 2.14: Biểu đồ tuần tự chức năng thêm chuyến tàu .....	47
Hình 2.15: Biểu đồ tuần tự chức năng xóa chuyến tàu .....	48
Hình 2.16: Biểu đồ tuần tự chức năng xóa giá vé .....	49
Hình 2.17: Biểu đồ tuần tự chức năng sửa giá vé.....	50
Hình 2.18: Biểu đồ tuần tự chức năng thêm giá vé .....	51
Hình 2.19: Biểu đồ tuần tự chức năng đặt vé .....	52
Hình 2.20: Biểu đồ tuần tự chức năng sửa vé .....	53
Hình 2.21: Biểu đồ tuần tự chức năng hủy vé .....	54
Hình 2.22: Biểu đồ tuần tự chức năng in vé .....	55
Hình 2.23: Biểu đồ tuần tự chức năng in vé .....	56
Hình 2.24: Biểu hoạt động chức năng đăng nhập .....	57
Hình 2.25: Biểu hoạt động chức năng tìm kiếm chuyến tàu .....	58
Hình 2.26: Biểu hoạt động chức năng tìm kiếm nhân viên .....	59
Hình 2.27: Biểu hoạt động chức năng thêm chuyến tàu.....	60
Hình 2.28: Biểu hoạt động chức năng thêm vé .....	61
Hình 2.29: Biểu hoạt động chức năng thêm giá vé .....	62
Hình 2.30: Biểu hoạt động chức năng thêm nhân viên .....	63
Hình 2.31: Biểu hoạt động chức năng sửa chuyến tàu .....	64
Hình 2.32: Biểu hoạt động chức năng sửa giá vé.....	65
Hình 2.33: Biểu hoạt động chức năng sửa nhân viên.....	66
Hình 2.34: Biểu hoạt động chức năng sửa vé.....	67
Hình 2.35: Biểu hoạt động chức năng xóa vé .....	68

Hình 2.36: Biểu hoạt động chức năng xóa chuyến tàu.....	69
Hình 2.37: Biểu hoạt động chức năng xóa giá vé.....	70
Hình 2.38: Biểu hoạt động chức năng xóa nhân viên.....	71
Hình 2.39: Biểu hoạt động chức năng in vé .....	72
Hình 2.40: Biểu hoạt động chức năng thống kê doanh thu .....	72
Hình 1. Sản lượng luân chuyển hành khách đường sắt giai đoạn 2010-2022 .....	14
Hình 2. Sản lượng luân chuyển hàng hóa đường sắt giai đoạn 2010-2022 (1) .....	15
Hình 3. Sơ đồ quy trình thực hiện của nhân viên bán vé .....	18
Hình 4. Biểu Đồ Lớp .....	73
Hình 5. Giao Diện chức năng của trang chủ .....	77
Hình 6. Giao Diện chức năng quản trị admin.....	78
Hình 7. Giao Diện trang chủ 2.....	79
Hình 8. Giao Diện chức năng đăng nhập .....	80
Hình 9. Giao Diện trang chuyến tàu .....	81
Hình 10. Giao Diện trang tra cứu thông tin đặt vé .....	82
Hình 11. Giao Diện trang quản trị admin .....	83
Hình 12. Giao Diện trang cập nhật.....	83
Hình 13. Giao Diện trang quản lý nhân viên.....	84
Hình 14. Sơ đồ quan hệ cơ sở dữ liệu .....	90
Hình 15. Cấu trúc bảng: Quản trị Admin .....	91
Hình 16. Cấu trúc bảng: Quản trị nhân viên bán vé .....	91
Hình 17. Cấu trúc bảng: Tàu .....	91
Hình 18. Cấu trúc bảng: Toa .....	92
Hình 19. Cấu trúc bảng: Ghế .....	92
Hình 20. Cấu trúc bảng: Lịch trình.....	92

Hình 21. Cấu trúc bảng:.....	93
Hình 22. Cấu trúc bảng: Giá vé .....	93
Hình 23. Cấu trúc bảng: Ga đi.....	93
Hình 24. Cấu trúc bảng: Phiếu đặt vé.....	94
Hình 25. Cấu trúc mã nguồn [2] .....	95
Bảng 26. Bảng giải thích cấu trúc QLTAU2 [2] .....	95
Hình 27. Giao diện trang chủ [5].....	98
Hình 28. Giao diện đăng nhập [5] .....	99
Hình 29. Giao diện trang quản trị admin [5] .....	99
Hình 30. Giao diện trang quản lý nhân viên [5].....	100
Hình 31. Giao diện thêm tài khoản nhân viên [5] .....	100
Hình 32. Giao diện trang quản lý lịch trình [5] .....	101
Hình 33. Giao diện trang quản lý chi tiết lịch trình [5] .....	101
Hình 34. Giao diện trang quản lý nhân viên bán vé [5] .....	102
Hình 35. Giao diện Giao diện trang chi tiết lịch trình [5] .....	102
Hình 36. Giao diện trang đặt vé [5] .....	103
Hình 37. Giao diện trang xem lại thông tin vé đã đặt [5].....	104
Hình 38. Giao diện trang danh sách vé [5] .....	105
Chương I: Giới thiệu đè tài	
Bảng 1. Bảng phân công công việc .....	12
Bảng 2. Bảng phân tích giao diện chức năng của trang chủ.....	77
Bảng 3. Bảng phân tích Giao Diện quản trị.....	78
Bảng 4. Bảng Mô tả các trường trên Giao Diện trang chủ .....	79
Bảng 5. Bảng Mô tả các trường trên Giao Diện đăng nhập .....	80
Bảng 6. Bảng Mô tả các trường trên Giao Diện chuyến tàu .....	81
Bảng 7. Bảng Mô tả các trường trên Giao Diện đặt vé .....	82

Bảng 8. Bảng database phieudat.....	87
Bảng 9. Bảng database toa.....	87
Bảng 10. Bảng database ghe.....	87
Bảng 11. Bảng database giave.....	88
Bảng 12. Bảng database tau.....	88
Bảng 13. Bảng database gadi.....	88
Bảng 14. Bảng database chitietlich .....	89
Bảng 15. Bảng database lichtrinh .....	89
Bảng 16. Bảng database adminqt .....	89
Bảng 17. Bảng database adminbanve .....	90
Bảng 18. Bảng giải thích cấu trúc file admin [2] .....	96
Bảng 19. Bảng giải thích cấu trúc File Css Trang Chủ + File Trang Chủ [2].....	97
<b>Chương II: Danh sách các test</b>	
Bảng 20: UNIT TEST CASE LIST [3] .....	106
Bảng 21: Unit Test Function: sửa chuyến tàu [1].....	106
Bảng 22: Unit Test Function: thêm chuyến tàu [3] .....	107
Bảng 23: Unit Test Function: tìm kiếm chuyến tàu [3].....	108
Bảng 24: Unit Test Function: tìm kiếm nhân viên [3] .....	109
Bảng 25: Unit Test Function: thêm nhân viên [3] .....	110
Bảng 26: Unit Test Function: đăng nhập [3] .....	111
Bảng 27: Unit Test Function: đặt vé [3] .....	112
Bảng 28: Tổng hợp kết quả Unit Test [1].....	113
Bảng 29: IT TEST CASE LIST [1] .....	114
Bảng 30: IT Test Module: Đăng Nhập .....	114
Bảng 31: IT Test Function: đăng nhập [1] .....	115
Bảng 32: IT Test Module: Đặt vé [1] .....	116

Bảng 33: IT Test Function: Đặt Vé [1] .....	117
Bảng 34: IT Test Module: tìm kiếm lịch trình [1].....	118
Bảng 35: IT Test Function: tìm kiếm lịch trình [1] .....	119
Bảng 36: IT Test Function thêm lịch trình [1] .....	119
Bảng 37: IT Test Function: thêm lịch trình [1] (tiếp).....	120
Bảng 38: IT Test Module: Thêm lịch trình [1].....	121
Bảng 39: Tổng hợp kết quả IT Test [1] .....	122
Bảng 40: ST TEST CASE LIST [1] .....	122
Bảng 41: ST Test : luồng nghiệp vụ [1] .....	123
Bảng 42: ST Test Function: Đặt Vé [1].....	124
Bảng 43: ST Test Function: Đăng nhập, Thêm lịch Trình [1] .....	125
Bảng 44: ST Test Function: Tìm lịch trình [1].....	126
Bảng 45: Tổng hợp kết quả ST Test [1] .....	126
Bảng 46: Bảng kiểm thử hiệu năng trang web .....	127
Bảng 47: Kiểm tra tốc độ tải.....	127
Bảng 48: Kiểm tra tải tối đa .....	128
Bảng 49: Kiểm tra đột biến tải .....	128
Bảng 50: kiểm tra khả năng chịu lỗi .....	128

## BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

Công việc	Công việc chi tiết	Thành Viên	Ghi Chú
	<b>Tìm hiểu tổng quan đề tài</b>	Hoàng Văn Thống	(trưởng nhóm)
<b>Phân tích và thiết kế hệ thống</b>	Sơ đồ phân rã chức năng Sơ đồ use Sơ đồ lớp Thiết kế cơ sở dữ liệu	Hoàng Văn Thống	Tốt
	Sơ đồ tuần tự Biểu đồ hoạt động Thiết kế giao diện	Nguyễn Thị Loan	Tốt
<b>Xây dựng chương trình</b>	Code chức năng quản lý người dùng: + đăng nhập , đăng xuất + quản lý nhân viên Code chức năng quản lý vé: + quản lý vé + quản lý giá vé	Hoàng Văn Thống	Tốt
	Code chức năng quản lý chuyến tàu Code chức năng quản lý thông kê	Nguyễn Thị Loan	
<b>Kiểm Thử phần mềm</b>	Kiểm thử Unit test Kiểm thử System Testing	Hoàng Văn Thống	
	Kiểm thử Integration Testing Kiểm thử hiệu năng	Nguyễn Thị Loan	
	<b>Báo cáo word</b>	Hoàng Văn Thống	
	<b>Powerpoint</b>	Nguyễn Thị Loan	Tốt

**Bảng 1. Bảng phân công công việc**

# CHƯƠNG I: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI

## 1.1 Giới thiệu đề tài

### 1.1.1. Mục tiêu

#### a. Giới thiệu ngắn gọn về ngành đường sắt vận tải ở Việt Nam

Ngành đường sắt Việt Nam là một trong những phương tiện vận chuyển công cộng quan trọng và có truyền thống lâu đời. Được thiết lập từ thế kỷ 19 dưới thời thuộc địa Pháp, hệ thống đường sắt tại Việt Nam đã phát triển và mở rộng với mạng lưới kết nối các tỉnh thành trải dài từ phía Bắc đến phía Nam.

Với hơn 3.000 km đường sắt, hệ thống đường sắt Việt Nam đóng vai trò quan trọng trong việc kết nối các khu vực, cung cấp dịch vụ vận chuyển hàng hóa và người dân trong cả nước. Có hai tuyến chính là tuyến Đông - Tây (từ Hà Nội đến TP.HCM) và tuyến Bắc - Nam (từ Hà Nội đi Sài Gòn qua Đà Nẵng).

Các loại hình tàu chạy trên hệ thống đường sắt bao gồm tàu hỏa hành khách, tàu chở hàng và tàu đặc biệt như tàu tốc hành. Trong những năm gần đây, sự đầu tư vào cơ sở hạ tầng và công nghệ cho đường sắt đã được thúc đẩy để cải thiện chất lượng dịch vụ và tăng cường an toàn.

Ngành đường sắt Việt Nam đang phát triển và tiếp tục nỗ lực để cung cấp dịch vụ vận chuyển hiệu quả, tiết kiệm và an toàn, đồng thời là một phần quan trọng trong hệ thống giao thông vận tải toàn quốc.

#### - Doanh thu:

Thông tin về doanh thu của ngành đường sắt Việt Nam có thể thay đổi theo thời gian và được ước tính dựa trên các báo cáo từ Bộ Giao thông Vận tải và các nguồn tin tức có liên quan. Tuy nhiên, doanh thu của ngành đường sắt thường được ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như mức độ sử dụng, dịch vụ cung cấp, và các chính sách vận tải.

Để cung cấp một cái nhìn tổng quan, tôi cung cấp một số thông tin ước lượng về doanh thu ngành đường sắt Việt Nam dựa trên dữ liệu trong vài năm gần đây:

- Trước đợt dịch COVID-19, doanh thu từ ngành đường sắt tăng dần theo thời gian nhờ vào sự phát triển của các dịch vụ tàu hỏa hành khách và tàu chở hàng.
- Năm 2019, ngành đường sắt Việt Nam ước tính đạt doanh thu khoảng X tỷ đồng.

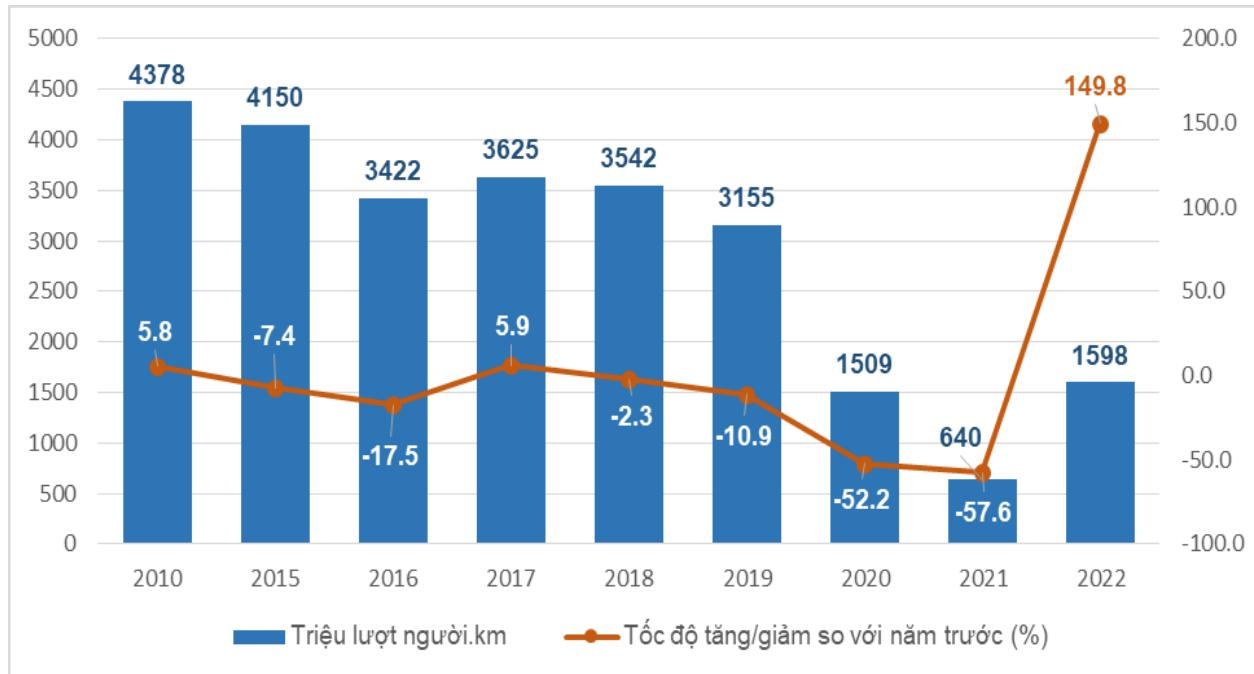
- Tuy nhiên, từ năm 2020, do ảnh hưởng của đại dịch COVID-19, ngành đường sắt đã phải đổi mới với nhiều thách thức về sự giảm doanh thu do hạn chế di chuyển và sự gián đoạn của hoạt động kinh doanh.
- Trong những năm tiếp theo, ngành đường sắt đã nỗ lực để phục hồi và cải thiện doanh thu thông qua các chính sách khuyến mãi, cải thiện chất lượng dịch vụ và mở rộng mạng lưới đường sắt.

Xin lưu ý rằng các con số trên chỉ là ước tính dựa trên thông tin có sẵn và có thể có sự biến đổi theo thời gian. Để có thông tin chính xác và cụ thể hơn về doanh thu của ngành đường sắt Việt Nam, việc tham khảo các báo cáo và nguồn thông tin chính thức từ cơ quan quản lý là cần thiết.

Đến năm 2023, đạt dấu mốc phục hồi về ngành đường sắt. Trong năm 2023, doanh thu toàn Tổng công ty đạt 8.503,8 tỷ đồng, đạt 101,8% kế hoạch năm 2023 và bằng 106,3% so với cùng kỳ năm 2022. Trong đó, Công ty Mẹ đạt 6.247 tỷ đồng doanh thu, bằng 113,2% so với cùng kỳ năm 2022. Lợi nhuận trước thuế đạt 4,5 tỷ đồng, bằng 150% kế hoạch năm 2023 (năm 2022 lỗ 173 tỷ đồng).

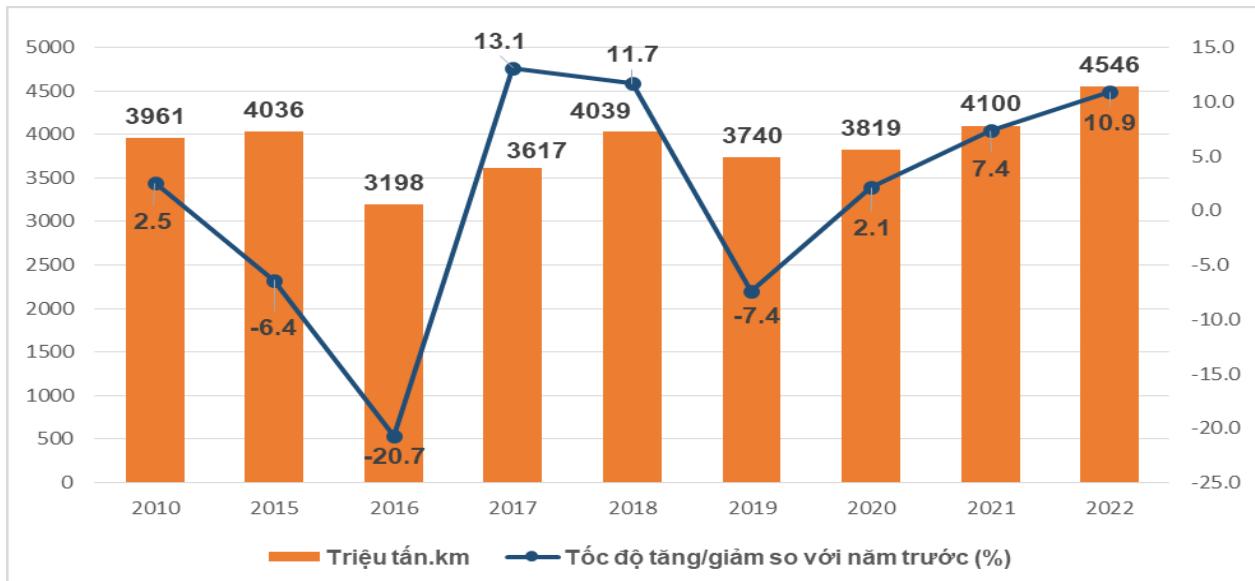
### b. Sản lượng luân chuyển

Có thể thấy mặc dù có rất nhiều cách loại hình vận chuyển khác nhưng người dân luôn tin tưởng và sử dụng dịch vụ đường sắt. Ta có thể thấy sau đây:



**Hình 1. Sản lượng luân chuyển hành khách đường sắt giai đoạn 2010-2022**

Trong 2 năm dịch Covid-19 diễn biến phức tạp, vận tải hành khách đường sắt cũng như nhiều ngành đường khác đều bị sụt giảm nghiêm trọng. Năm 2020, sản lượng vận chuyển hành khách bằng đường sắt giảm 54% so với năm trước; năm 2021 giảm 62,6%; sản lượng luân chuyển lần lượt giảm 52,2% và 57,6%. Năm 2022, dịch bệnh được kiểm soát, hoạt động vận tải hành khách đường sắt đã có sự phục hồi (gấp 3,2 lần về sản lượng vận



chuyển và gấp 2,5 lần về luân chuyển so với năm trước) nhưng mới chỉ bằng 55% về vận chuyển và bằng 51% về luân chuyển so với năm 2019 – năm chưa xảy ra dịch Covid-19; 6 tháng đầu năm 2023 sản lượng tăng 75,7% về vận chuyển và tăng 81% về luân chuyển những vẫn chỉ bằng 73% và bằng 69% so với cùng kỳ năm 2019.

**Hình 2. Sản lượng luân chuyển hàng hóa đường sắt giai đoạn 2010-2022 (1)**

**c. Mục tiêu của website bán vé tàu hỏa có thể được xác định như sau:**

- ✓ Tiện lợi và trải nghiệm người dùng tốt: Tạo ra một nền tảng trực tuyến dễ sử dụng, giúp người dùng tìm kiếm, chọn vé và thanh toán một cách nhanh chóng và thuận tiện. Giao diện người dùng thân thiện, tương thích trên nhiều thiết bị để mọi người dễ dàng truy cập.
- ✓ Đa dạng các dịch vụ và lựa chọn: Cung cấp cho người dùng một loạt các lựa chọn về tàu, chuyến đi, loại vé và giá cả để họ có thể tùy chọn theo nhu cầu cụ thể của mình.
- ✓ An toàn và bảo mật thông tin: Đảm bảo thông tin cá nhân và thanh toán của người dùng được bảo vệ một cách an toàn, sử dụng các phương pháp mã hóa và các biện pháp bảo mật phù hợp.

- ✓ Tính linh hoạt và tính năng mở rộng: Xây dựng hệ thống có thể mở rộng để hỗ trợ các tính năng mới, cập nhật các tuyến đường, thời gian chạy tàu hàng ngày và cung cấp thông tin hữu ích về lịch trình, giờ khởi hành và điểm đến.
- ✓ Hỗ trợ khách hàng tốt: Cung cấp dịch vụ hỗ trợ khách hàng hiệu quả, bao gồm trợ giúp trực tuyến, tổng đài hỗ trợ, và hỗ trợ qua email để giải đáp mọi thắc mắc của khách hàng.
- ✓ Tối ưu hóa hiệu suất và tốc độ: Đảm bảo website hoạt động mượt mà và nhanh chóng, tránh tình trạng giật lag hay chậm trễ, cải thiện trải nghiệm người dùng.
- ✓ Kết nối với các hệ thống vận chuyển và đối tác: Tích hợp thông tin về lịch trình, giờ khởi hành và giá vé từ các nhà vận chuyển khác nhau để cung cấp cho người dùng một cái nhìn toàn diện và chính xác về các tùy chọn đi lại.
- ✓ Tạo ra giá trị thực cho người dùng: Đáp ứng nhu cầu di chuyển, giúp tiết kiệm thời gian, nỗ lực và tạo ra trải nghiệm đi lại thuận lợi và thoải mái.

=> Tổng quan, mục tiêu của một website bán vé tàu hỏa là tạo ra một nền tảng trực tuyến an toàn, tiện lợi và linh hoạt để người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm, chọn và mua vé đi lại. [4]

## 1.2. Đặc tả yêu cầu

### 1.2.1. Nghiệp vụ bài toán

#### A. Nghiệp vụ bài toán

Hiện nay việc dùng di chuyển với khoảng cách và quãng đường xa là một phần không thể thiếu. Chúng ta đang có rất nhiều loại hình dịch vụ để đi với những quãng đường xa như vậy như di chuyển bằng ô tô, máy bay, tàu thủy. Nhưng nhiều người vẫn chọn tàu hỏa vì nó đã rất thân thuộc với chúng ta từ xưa tới nay và sự tiện lợi của nó khi ta đặt vé.

Khách hàng có hai hình thức mua vé tàu :

- + *Đặt vé online*
- + *Tới mua trực tiếp*

#### **Đối với đặt vé online**

Khách hàng sẽ phải lên một trang website của bên bán vé. Sau khi vào trang khách có thể chọn điểm đi và điểm đến để check giá vé, khách hàng có thể sửa đổi thông tin tra cứu đặt xe, sửa thông tin vé và hủy thông tin đặt vé. Nếu muốn đặt vé thì khách hàng phải tạo tài khoản đăng nhập rồi mới đặt được vé. Sau khi thanh toán bằng các tài khoản thanh toán trực tuyến ( ví điện tử : momo, airpay, viettel pay ) hoặc thanh toán trực tiếp bằng tài khoản ngân hàng, thanh toán xong khách sẽ nhận được 1 mã capcha hoặc

1 mã QR . Khách hàng nhận vé ở quầy bán vé ở các điểm gas tàu bằng việc đưa mã ra check với nhân viên bán vé.

### ***Đối với mua vé trực tiếp***

- + Khách sẽ tới trực tiếp quầy bến vé gấp nhân viên bán vé rồi mua rồi thanh toán trực tiếp ở quầy.
- + Nhân viên bán vé có trách nhiệm nhận yêu cầu của khách, nhập thông tin khách hàng , lịch trình của khách nên hết trên hệ thống, nếu không trùng với người khác sẽ tiến hành thanh toán và in vé cho khách.

Sau khi nhận thông tin từ nhân viên bán vé online và nhân viên bán vé trực tiếp. Quản lý sẽ phải tổng hợp lại các khách và đưa lên hệ thống, đồng thời cập nhật mọi thứ trên hệ thống. Như cập nhật tàu, cập nhật toa, cập nhật ghế và thông tin của khách nên hệ thống đồng thời kiểm tra giám sát lại xem những bước nào mà nhân viên làm sai quy trình.

Sau khi có vé và lên tàu khách hàng sẽ phải đi qua nhân viên soát vé bằng việc đưa vé đã mua ra để check mã. Nhân viên soát vé có nhiệm vụ check mã trên vé và hướng dẫn hành khách. Khi đã check mã xong khách hàng sẽ nhận được thẻ lên tàu.

### ***1.2.2. Các luồng nghiệp vụ chính***

#### **Đối với người dùng**

- Người dùng truy cập vào trang chủ.
- Người dùng đăng nhập vào hệ thống thông qua trang đăng nhập.
- Sau khi đăng nhập, người dùng tìm kiếm tàu và đặt vé.
- Sau khi người dùng tìm được chuyến tàu theo sự tìm kiếm của người dùng, người dùng sẽ chọn loại toa, chọn ghế tàu tương ứng và nhập thông tin cá nhân của mình để tiến hành đặt vé.
- Sau khi người dùng xác nhận đặt vé tàu, họ sẽ được chuyển đến trang thanh toán để hoàn tất việc đặt vé.
- Sau khi hoàn tất thanh toán vé, người dùng sẽ nhận được thông báo thành công và thông tin vé chuyến tàu của mình

#### **Đối với quản trị viên**

- Quản trị viên tiến hành đăng nhập bằng tài khoản dành cho quản trị viên.
- Sau khi quản trị viên đăng nhập thành công, quản trị viên có thể xem nhanh được các số liệu thống kê (Số lượng khách hàng, chuyến tàu, đặt vé, doanh thu...)

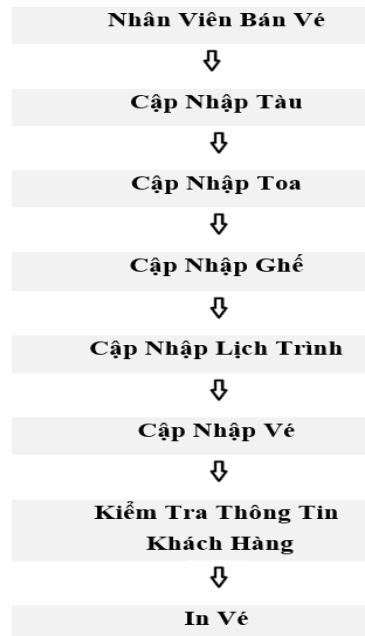
- ⊕ Quản trị viên chọn mục quản lý cần quản lý trên thanh menu bên trái màn hình để tiến hành vào trang quản lý của mục đó. Các mục quản lý gồm: Quản lý tàu, quản lý toa, quản lý ghế, quản lý lịch trình.
- ⊕ Tại trang quản lý mà quản trị viên truy cập bằng cách chọn ở thanh menu, người quản trị có thể xem được các thông tin ở dạng bảng. Người quản trị thêm mới dữ liệu tại trang thêm dữ liệu của trang quản lý mục đó; cập nhật, xóa thông tin bằng các nút chức năng ở bên trên của bảng dữ liệu. [4]

### **Đối với quản lý viên (nhân viên kiểm soát vé)**

- ✓ Nhân viên sẽ tiến hành đăng nhập bằng tài khoản riêng dành cho nhân viên
- ✓ Sau khi đăng nhập thành công, nhân viên có thể xem chi tiết thông tin của người đặt vé, chi tiết tình trạng đã thanh toán hay chưa
- ✓ Tại trang quản lý của nhân viên sẽ có thanh menu tùy chọn quản lý ở dạng bảng như quản lý khách hàng, xuất vé.
- ✓ Tại mỗi bên trên dữ liệu bảng sẽ có chức năng tìm vé, thay đổi tình trạng vé.

#### **1.2.3. Quy trình nghiệp vụ**

Hệ thống sẽ cập nhật liên tục các chuyến tàu chạy trong ngày và các ngày hôm sau để nhân viên bán vé tàu có thể có thể kiểm tra thông tin vé của khách hàng và bán vé. Nhân viên bán vé có thể thay đổi lịch trình và cập nhật lên hệ thống nếu khách hàng muốn thay đổi chuyến đi.



**Hình 3. Sơ đồ quy trình thực hiện của nhân viên bán vé**

### 1.3. phân tích chức năng, phi chức năng

#### 1.3.1 Yêu cầu chức năng

- **Cung cấp thông tin lịch trình tàu:** Hiển thị đầy đủ các chuyến tàu, thời gian khởi hành, điểm đến, tình trạng ghế, và các thông tin liên quan khác. Người dùng có thể tìm kiếm lịch trình theo ngày, thời gian, và địa điểm.
- **Đặt vé tàu trực tuyến:** Cho phép khách hàng điền thông tin cá nhân (họ tên, số điện thoại, cẩn cước công dân), ga đi, ga đến, và loại vé để đặt vé.
- **Thanh toán trực tuyến:** Kết nối với các ngân hàng để thực hiện thanh toán. Nếu thanh toán thất bại, hệ thống sẽ lưu lại thông tin vé với trạng thái "chưa thanh toán".
- **Quản lý vé đã đặt:** Người dùng có thể tìm kiếm và thanh toán lại các vé chưa thanh toán.
- **Quản lý vé bởi nhân viên bán vé:** Sau khi đăng nhập, nhân viên bán vé có thể xem và cập nhật trạng thái thanh toán của vé, kiểm tra thông tin khách hàng, và thống kê doanh thu theo tháng, năm.
- **Quản trị hệ thống bởi admin:** Admin sẽ đăng nhập và có quyền truy cập để quản lý toàn bộ hệ thống bao gồm các chức năng thêm, sửa, xóa và tìm kiếm thông tin về tàu, toa, ghế, giá vé, và lịch trình. Ngoài ra, admin có thể thống kê doanh thu theo ngày, tháng, và năm.

#### 1.3.2 Chức năng của hệ thống

##### Nhân viên bán vé

- Theo dõi tình trạng vé
- Cập nhật tình trạng thông tin
- Xuất vé trực tiếp và online

##### Nhân viên quản trị:

- Đăng nhập với tư cách admin
- Hệ thống quản lý thông tin liên quan đến vé

##### ✓ Quản lý thông tin tàu

Giúp khách hàng xác định được Vé thuộc tàu nào. Ngoài ra còn biết chính xác tên của Tàu và loại của Tàu để khách hàng có thể dễ dàng tìm kiếm khi đến ga.

##### ✓ Quản lý thông tin toa

Khi chọn được tàu, khách hàng có thể chọn cho mình loại toa mong muốn ngồi và hệ thống sẽ báo cho khách hàng biết toa đó còn chỗ hay đã hết.

✓ *Quản lý thông tin vé*

Khách hàng khi đã chọn được toa thì hệ thống sẽ đưa ra vị trí của các ghế đang còn trống và đã có người đặt lên khách hàng sẽ chủ động chọn ghế ở toa đó hoặc toa khác theo mong muốn. Giúp khách hàng xác định được số ghế của vé, loại ghế. Xác định được ghế thuộc toa và thuộc tàu nào và thời gian, lịch trình của tàu

✓ *Quản lý lịch trình chuyến tàu*

Giúp khách hàng xác định được lịch trình cụ thể của từng đoàn tàu trong vòng 1 tuần tiếp theo.

Khách hàng sẽ không thể chọn ngày đi nếu ngày đi nhỏ hơn ngày hiện tại.

- + Tìm kiếm và in ấn
- + Đăng xuất
- + Báo cáo thống kê

*Khách hàng:*

- Tìm kiếm, xem lịch trình
- Đặt vé
- Tra cứu thông tin đặt vé theo sốt hoặc mã vé ( ví dụ: xem thông tin, tình trạng vé)
- Thêm, sửa, hủy thông tin đặt vé
- Thanh toán

**1.3.3 phi chức năng của hệ thống**

- ✚ Hệ thống phải lưu tất cả chi tiết thông tin của Vé, những thông tin được lưu trữ trong thời gian 1 năm.
- ✚ Hệ thống có thể in các báo cáo theo yêu cầu.
- ✚ Sau khi cài đặt, hệ thống sẽ được bảo trì trong thời gian 6 tháng và có thể nâng cấp và mở rộng hệ thống theo yêu cầu.
- ✚ Dễ sử dụng: Giao diện người dùng phải đơn giản và trực quan, cho phép khách hàng dễ dàng tìm kiếm thông tin và đặt vé.
- ✚ Bảo mật: Bảo vệ thông tin cá nhân của khách hàng và dữ liệu thanh toán.
- ✚ Khả năng mở rộng: Dễ dàng thêm mới các tuyến tàu, ga, và loại vé mà không làm gián đoạn dịch vụ.

- Hiệu năng: Đảm bảo hoạt động ổn định và nhanh chóng ngay cả khi có lượng truy cập lớn [4]

## 1. Bảo Mật và An Toàn Dữ Liệu

- Mã hóa SSL:** Sử dụng mã hóa SSL cho các giao dịch thanh toán.
- Kiểm soát truy cập:** Nhân viên và admin phải đăng nhập để thực hiện các chức năng quản lý.
- Bảo vệ dữ liệu cá nhân:** Lưu trữ thông tin khách hàng và thanh toán an toàn, tránh rò rỉ dữ liệu.

## 2. Công Nghệ Sử Dụng

- Ngôn ngữ lập trình:** PHP, JavaScript.
- Cơ sở dữ liệu:** MySQL.
- Giao diện người dùng:** HTML/CSS, JavaScript (React, Angular).
- Cổng thanh toán:** Tích hợp các cổng thanh toán trực tuyến phổ biến.

### a. Kiến trúc hệ thống

Hệ thống sử dụng mô hình ba tầng:

#### 1. Tầng trình bày (Presentation Layer):

- Website luôn mở cho tất cả khách hàng có link truy cập để xem thông tin lịch trình, đặt vé, và thực hiện thanh toán mà không cần đăng nhập.
- Các trang dành riêng cho nhân viên và admin sẽ yêu cầu đăng nhập để truy cập. [4]

#### 2. Tầng dịch vụ (Business Logic Layer):

- Quản lý các logic liên quan đến đặt vé, thanh toán, quản lý thông tin vé và cập nhật trạng thái thanh toán.
- Kiểm tra quyền truy cập để xác định chức năng phù hợp cho khách hàng, nhân viên bán vé, hoặc admin. [4]

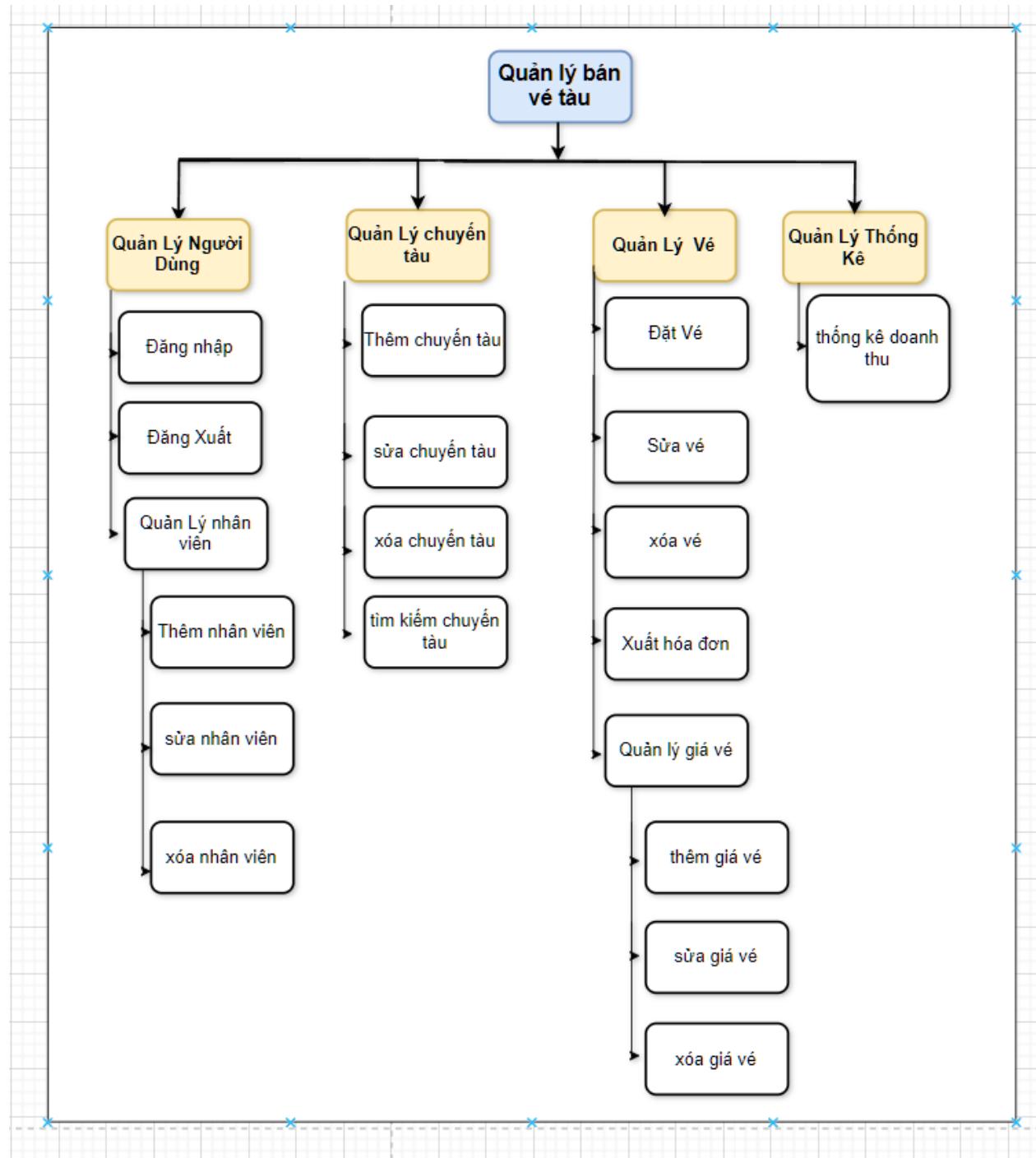
#### 3. Tầng dữ liệu (Data Layer):

- Lưu trữ thông tin về lịch trình tàu, vé đã đặt, thông tin khách hàng, và dữ liệu thanh toán. [4]

## CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

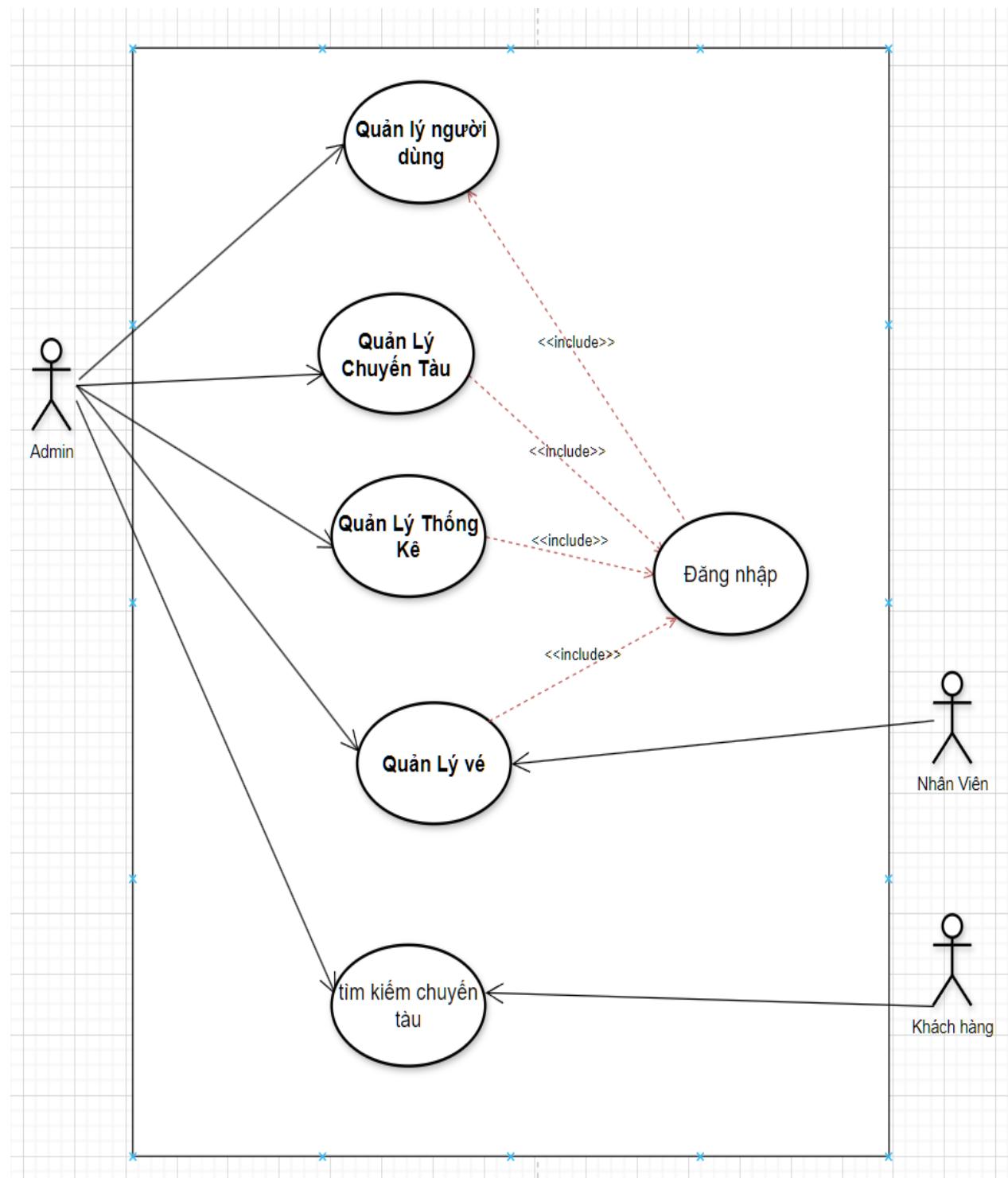
### 2.1 Biểu đồ use case

#### 2.1.1 Biểu đồ phân giải chức năng



Hình 2. 1: Biểu đồ phân giải chức năng

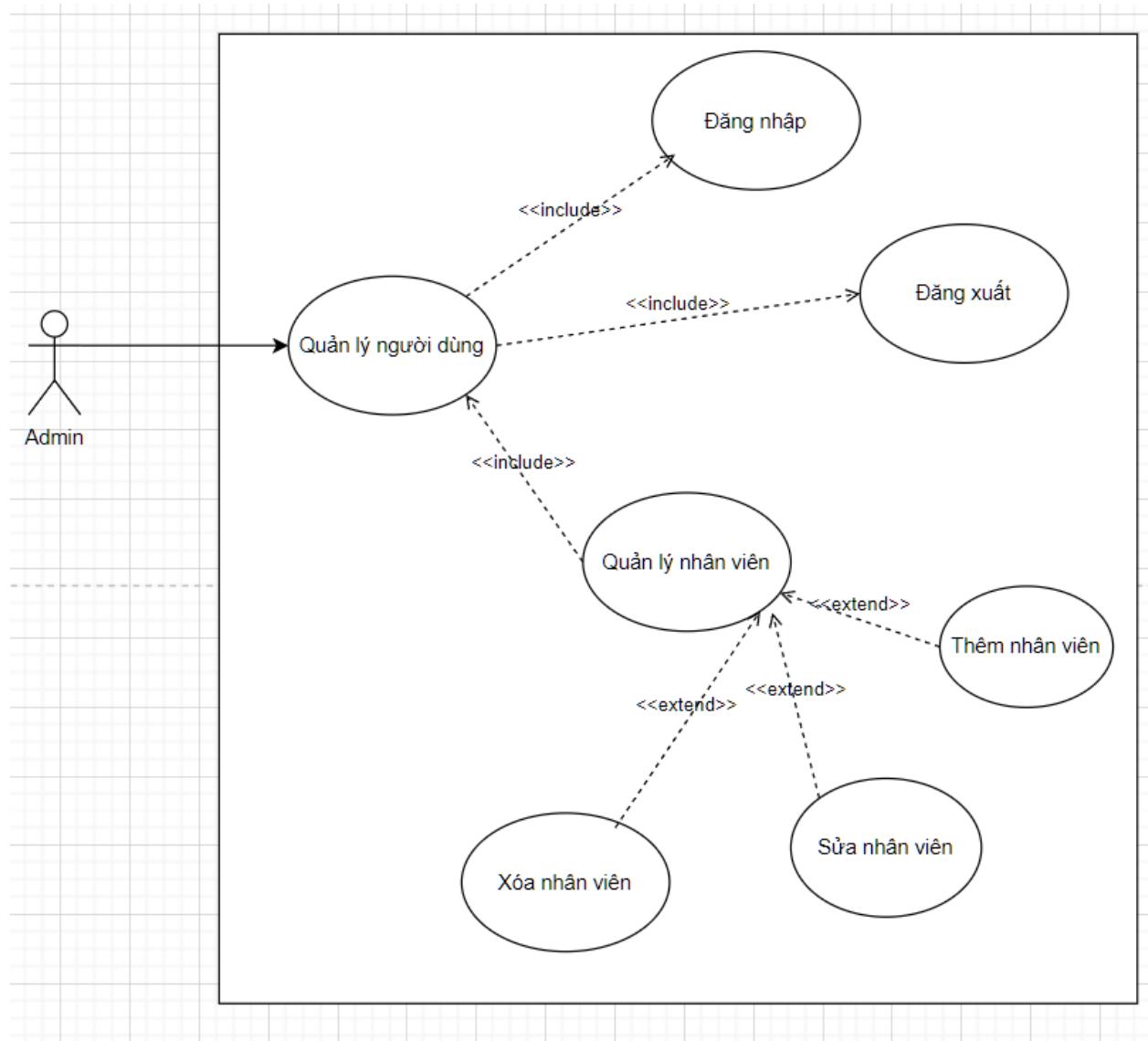
### 2.1.2 Biểu đồ use case mức 1( Tổng quát )



Hình 2. 2: Biểu đồ use case tổng quát

### 2.1.3 Biểu đồ use case mức 2 (Quản lý người dùng)

#### ❖ Use case Quản lý người dùng (Biểu đồ use case mức 2: Quản lý người dùng)



Hình 2. 3: Use case mức 2 quản lý người dùng.

#### Chức năng đăng nhập

<b>UC ID and Name:</b>	UC3: Đăng nhập		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin, nhân viên	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút đăng nhập ở trang chủ		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép đăng nhập và vào phần quản lý riêng		

<b>Tiền đề kiện</b>	PRE - 1: Admin, nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 hiển thị danh mục quản lý nhân viên, chuyến tàu, quản lý vé...
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: admin, nhân viên đăng nhập từ trang đăng nhập</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. admin, nhân viên Click vào đăng nhập             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hệ thống hiển thị trang đăng nhập</li> <li>2. Admin, nhân viên nhập tài khoản mật khẩu và nhấn đăng nhập</li> <li>3. Nếu tài khoản mật khẩu đúng thì chuyển sang trang quản lý</li> </ol> </li> </ol>
<b>Luồng xử lý lỗi, ngoại lệ</b>	<p><b>3.0.E1 Thông tin đăng nhập không đúng</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hệ thống thông báo “Thông tin đăng nhập không đúng, vui lòng nhập lại.”</li> <li>2. Nếu người dùng nhập lại thông tin, hệ thống quay lại bước 4 của Normal Flow.</li> </ol> <p><b>3.0.E2 Tài khoản không tồn tại</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hệ thống thông báo “Tài khoản không tồn tại. Vui lòng kiểm tra lại.”</li> <li>2. Người dùng có thể chọn quay lại trang đăng nhập để nhập lại thông tin.</li> </ol> <p><b>3.0.E3 Thông tin đăng nhập không đúng định dạng (tên đăng nhập hoặc mật khẩu bị bỏ trống hoặc không hợp lệ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hệ thống thông báo “Thông tin đăng nhập không hợp lệ, vui lòng nhập lại.”</li> <li>2. Nếu người dùng nhập lại thông tin, hệ thống quay lại bước 4 của Normal Flow.</li> </ol>
<b>Độ ưu tiên</b>	low

<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Tên đăng nhập và mật khẩu phải là chuỗi ký tự hợp lệ, không được bỏ trống và có ít nhất 3 ký tự. <input type="checkbox"/> <b>BR2.</b> Thông báo lỗi màu đỏ hiển thị dưới các trường tương ứng khi có lỗi nhập liệu.
<b>Các thông tin khác</b>	None

### Chức năng đăng xuất

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: Đăng xuất</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin, nhân viên	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút đăng xuất ở trang quản lý		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép đăng xuất để thoát trang quản lý		
<b>Tiền điều kiện</b>	PRE - 1: Admin, nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 thoát khỏi trang quản lý và về trang chủ		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<b>3.0: Admin. Nhân viên đăng xuất từ trang quản lý</b> 1. admin, nhân viên Click vào đăng xuất 4. Hệ thống hiển thị trang chủ		
<b>Độ ưu tiên</b>	low		
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Đã đăng nhập được vào hệ thống từ trước đó		
<b>Các thông tin khác</b>	None		

## Chức năng thêm nhân viên

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: thêm nhân viên</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút thêm nhân viên ở trang quản lý admin		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép thêm tài khoản nhân viên mới		
<b>Tiền đề kiện</b>	PRE - 1: Admin đã đăng nhập vào hệ thống		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 thêm được nhân viên và hiển thị trên trang		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: admin thêm nhân viên từ trang quản lý nhân viên</b></p> <p>1. admin click vào thêm nhân viên</p> <p>5. Hệ thống hiển thị trang thêm nhân viên</p> <p>6. Admin nhập vào thông tin cần thiết của nhân viên và nhấn vào nút thêm nhân viên</p> <p>7. Thêm thành công sẽ hiện thông báo thêm nhân viên thành công</p>		
<b>Luồng xử lý lỗi, ngoại lệ</b>	<p><b>3.0.E1 Thông tin không đúng định dạng</b></p> <p>3. Hệ thống thông báo “Thông tin không đúng định dạng, vui lòng nhập lại.”</p>		
<b>Độ ưu tiên</b>	low		
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Tài khoản và mật khẩu phải từ 6 ký tự chở lên		
<b>Các thông tin khác</b>	None		

## Chức năng sửa nhân viên

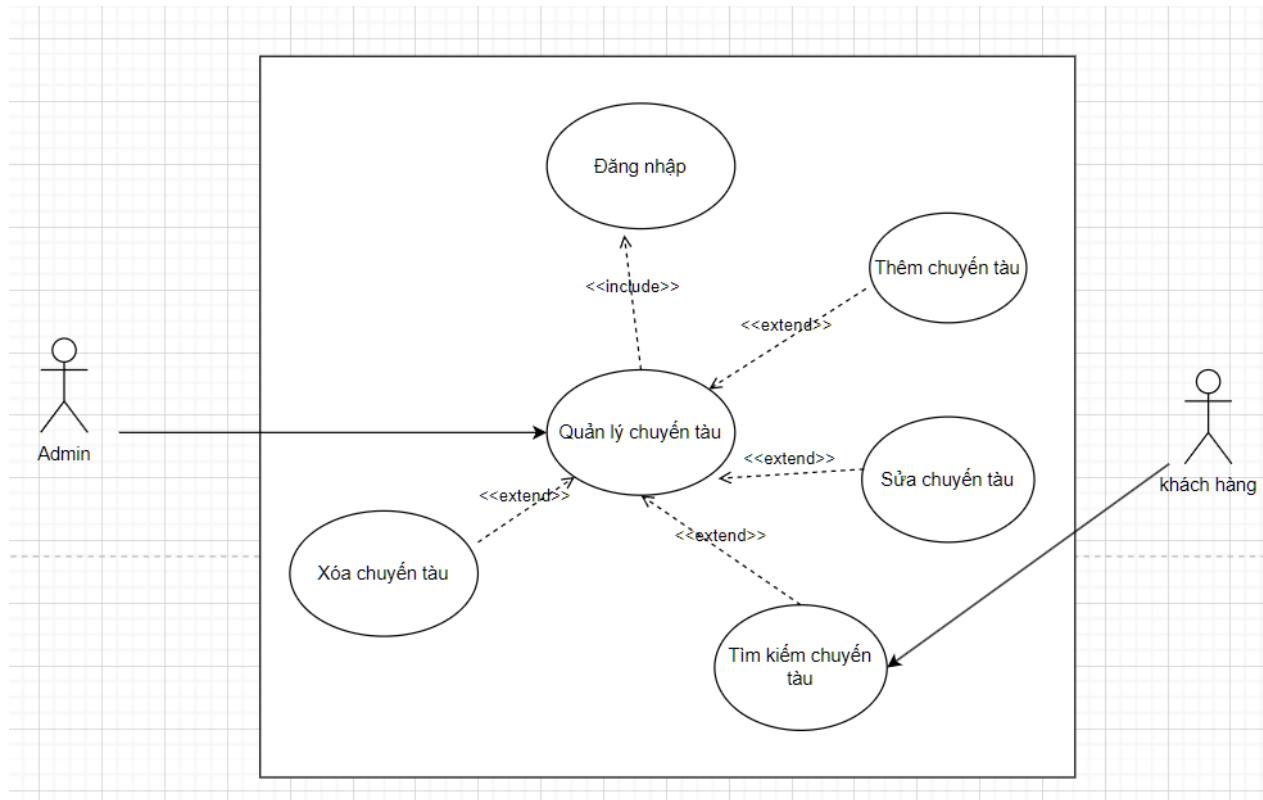
<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: sửa nhân viên</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút sửa nhân viên ở trang quản lý admin		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép sửa tài khoản nhân viên		
<b>Tiền đề kiện</b>	PRE - 1: Admin đã đăng nhập vào hệ thống		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 sửa được nhân viên và hiển thị trên trang		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: admin sửa nhân viên từ trang quản lý nhân viên</b></p> <p>1. admin click vào sửa nhân viên</p> <p>8. Hệ thống hiển thị trang sửa nhân viên</p> <p>9. Admin thay đổi các thông tin và nhấn vào nút cập nhật</p> <p>10. Sửa thành công sẽ hiển thông báo sửa nhân viên thành công</p>		
<b>Luồng xử lý lỗi, ngoại lệ</b>	<p><b>3.0.E1 Thông tin không đúng định dạng</b></p> <p>4. Hệ thống thông báo “Thông tin không đúng định dạng, vui lòng nhập lại.”</p> <p><b>3.0.E2 Trùng tài khoản</b></p> <p>Hệ thống thông báo “tài khoản bị trùng, vui lòng nhập lại.”</p>		
<b>Độ ưu tiên</b>	low		
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Tài khoản và mật khẩu phải từ 6 ký tự trở lên		
<b>Các thông tin khác</b>	None		

## Chức năng xóa nhân viên

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: xóa nhân viên</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút xóa nhân viên ở trang quản lý admin		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép xóa tài khoản nhân viên		
<b>Tiền đề kiện</b>	PRE - 1: Admin đã đăng nhập vào hệ thống		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 xóa được nhân viên và hiển thị trên trang		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: admin xóa nhân viên từ trang quản lý nhân viên</b></p> <p>1. admin click vào xóa nhân viên</p> <p>1. Hệ thống thông báo “bạn có muốn xóa nhân viên này”</p> <p>2. Chọn “có” sẽ xóa nhân viên và cập nhật danh sách quản lý</p>		
<b>Độ ưu tiên</b>	low		
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Có nhân viên cần xóa được hiển thị		
<b>Các thông tin khác</b>	None		

## 2.1.4 Biểu đồ use case mức 2 (Quản lý chuyến tàu)

### ❖ Use case Quản lý chuyến tàu (Biểu đồ use case mức 2: Quản lý chuyến tàu)



*Hình 2. 4: Use case mức 2 quản lý chuyến tàu.*

### Chức năng thêm chuyến tàu

<b>UC ID and Name:</b>	UC3: thêm chuyến tàu		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút thêm chuyến tàu ở trang quản lý admin		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép thêm chuyến tàu mới		
<b>Tiền điều kiện</b>	PRE - 1: Admin đã đăng nhập vào hệ thống		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 thêm được chuyến tàu và hiển thị trên trang		

<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: admin thêm chuyến tàu từ trang quản lý chuyến tàu</b></p> <p>1. admin click vào thêm chuyến tàu</p> <p>11. Hệ thống hiển thị trang thêm chuyến tàu</p> <p>12. Admin nhập vào thông tin cần thiết của chuyến tàu và nhấn vào nút thêm chuyến tàu</p> <p>13. Thêm thành công sẽ hiện thông báo thêm chuyến tàu thành công</p>
<b>Luồng xử lý lỗi, ngoại lệ</b>	<p><b>3.0.E1 Thông tin không đúng định dạng</b></p> <p>5. Hệ thống thông báo “Thông tin không đúng định dạng, vui lòng nhập lại.”</p>
<b>Độ ưu tiên</b>	low
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Thông tin nhập không được bỏ trống <ul style="list-style-type: none"> <li>- Không được trùng với các thông tin ở dữ liệu đã có sẵn</li> <li>- Nhập đúng kiểu dữ liệu</li> </ul>
<b>Các thông tin khác</b>	None

### Chức năng sửa chuyến tàu

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: sửa chuyến tàu</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút sửa chuyến tàu ở trang quản lý admin		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép sửa chuyến tàu có sẵn		
<b>Tiền đề kiện</b>	PRE - 1: Admin đã đăng nhập vào hệ thống		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 sửa được chuyến tàu và hiển thị trên trang		

<b>Luồng sự kiện chính</b>	<b>3.0: admin sửa chuyến tàu từ trang quản lý chuyến tàu</b> 1. admin click vào sửa chuyến tàu 14. Hệ thống hiển thị trang sửa chuyến tàu 15. Admin thay đổi các thông tin và nhấn vào nút cập nhật 16. Sửa thành công sẽ hiện thông báo sửa chuyến tàu thành công
<b>Luồng xử lý lỗi, ngoại lệ</b>	<b>3.0.E1 Thông tin không đúng định dạng</b> 6. Hệ thống thông báo “Thông tin không đúng định dạng, vui lòng nhập lại.”
<b>Độ ưu tiên</b>	low
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<b>BR1.</b> Thông tin nhập không được bỏ trống - Không được trùng với các thông tin ở dữ liệu đã có sẵn Nhập đúng kiểu dữ liệu
<b>Các thông tin khác</b>	None

### Chức năng xóa chuyến tàu

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: xóa chuyến tàu</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút xóa chuyến tàu ở trang quản lý admin		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép xóa chuyến tàu		
<b>Tiền điều kiện</b>	PRE - 1: Admin đã đăng nhập vào hệ thống		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 xóa được chuyến tàu và hiển thị trên trang		

<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: admin xóa chuyến tàu từ trang quản lý chuyến tàu</b></p> <p>1. admin click vào xóa chuyến tàu</p> <p>1. Hệ thống thông báo “bạn có muốn xóa chuyến tàu này”</p> <p>2. Chọn “có” sẽ xóa chuyến tàu và cập nhật danh sách quản lý</p>
<b>Độ ưu tiên</b>	low
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Có chuyến tàu cần xóa được hiển thị
<b>Các thông tin khác</b>	None

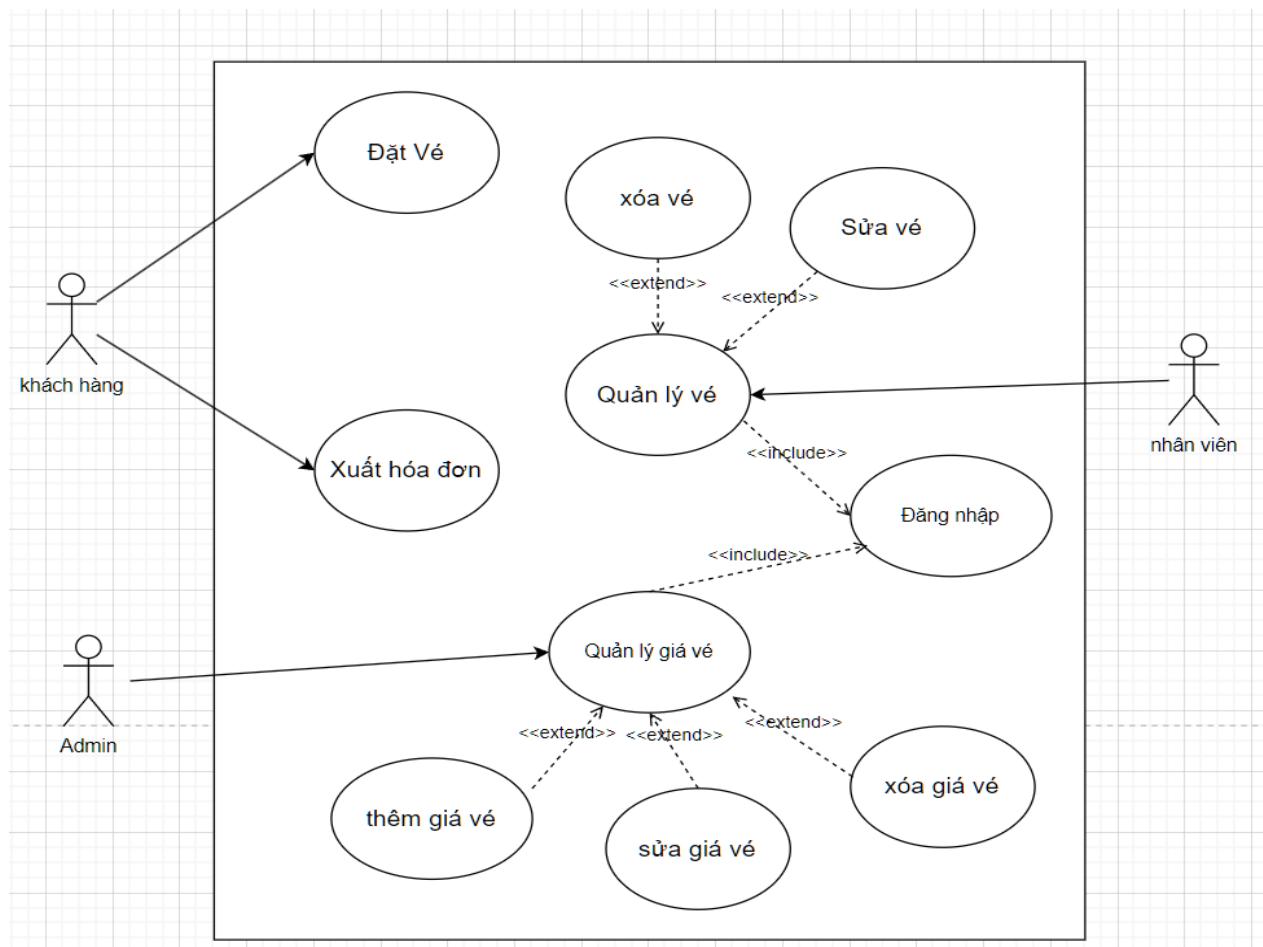
### Chức năng tìm kiếm chuyến tàu

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: tìm kiếm chuyến tàu</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút tìm kiếm chuyến tàu ở trang quản lý admin		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép tìm kiếm chuyến tàu cần thiết		
<b>Tiền điều kiện</b>	PRE - 1: Admin đã đăng nhập vào hệ thống		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 tìm kiếm được chuyến tàu và hiển thị trên trang		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: admin tìm kiếm chuyến tàu từ trang quản lý chuyến tàu</b></p> <p>1. admin click vào tìm kiếm chuyến tàu</p> <p>17. Admin nhập vào thông tin cần thiết của chuyến tàu và nhấn vào nút tìm kiếm chuyến tàu</p> <p>18. Tìm kiếm thành công sẽ hiển thị lại danh sách chuyến tàu trùng với từ tìm kiếm</p>		

<b>Luồng xử lý lỗi, ngoại lệ</b>	<b>3.0.E1 Thông tin không đúng định dạng</b> 7. Hệ thống thông báo “Thông tin không đúng định dạng, vui lòng nhập lại.”
<b>Độ ưu tiên</b>	low
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Không được bỏ trống ô
<b>Các thông tin khác</b>	None

### 2.1.5 Biểu đồ use case mức 2( Quản lý vé )

❖ Use case Quản lý vé (Biểu đồ use case mức 2: Quản lý vé )



Hình 2. 5: Use case mức 2 quản lý vé

## Chức năng đặt vé

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: Đặt vé</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Khách hàng	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút đặt vé ở trang “chuyến tàu”, không cần đăng nhập		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép đặt vé theo chuyến tàu đã hiển thị ở danh sách		
<b>Tiền đề kiện</b>	PRE - 1: Khách hàng phải vào trang “chuyến tàu” ở trang chủ		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 đặt được vé thành công và chờ thanh toán		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: khách hàng đặt vé từ trang đặt vé</b></p> <p>1. khách hàng Click vào đặt vé ở bên phải của chuyến tàu mong muốn</p> <p>19. Hệ thống hiển thị trang đặt vé</p> <p>20. Khách hàng nhập thông tin cá nhân và nhấn nút đặt vé</p> <p>21. Đặt vé thành công sẽ hiện thông báo thanh toán,</p> <p>22. Thông báo có các thông tin cần thiết như chuyến tàu, ngày giờ đi, giá vé, cách thức thanh toán</p> <p>23. Khi đã thanh toán thành công sẽ về trang “vé đã đặt” để xem trạng thái thanh toán hay chưa</p>		
<b>Luồng xử lý lỗi, ngoại lệ</b>	<p><b>3.0.E3 Thông tin đặt vé không đúng định dạng (tên, số điện thoại bị bỏ trống hoặc không hợp lệ)</b></p> <p>3. Hệ thống thông báo “Thông tin đặt vé không hợp lệ, vui lòng nhập lại.”</p> <p>4. Nếu người dùng nhập lại thông tin, hệ thống quay lại bước 4 của Normal Flow.</p>		

<b>Độ ưu tiên</b>	low
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Số điện thoại phải là số nguyên dương và bắt đầu bằng số 0 <input type="checkbox"/> <b>BR2.</b> Thông báo lỗi màu đỏ hiển thị dưới các trường tương ứng khi có lỗi nhập liệu.
<b>Các thông tin khác</b>	None

### Chức năng sửa vé

UC ID and Name:	UC3: sửa vé		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	nhân viên	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút sửa vé ở trang quản lý của nhân viên		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép sửa vé có sẵn		
<b>Tiền đề kiện</b>	PRE - 1: nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 sửa được vé và hiển thị trên trang		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: nhân viên sửa vé từ trang quản lý vé</b></p> 1. nhân viên click vào sửa vé 24. Hệ thống hiển thị trang sửa vé 25. nhân viên thay đổi các thông tin và đặc biệt là tình trạng vé 26. Check ở tài khoản ngân hàng, nếu khách hàng đã thanh toán thành công và đúng giá tiền thì chuyển trạng thái vé thành “đã thanh toán” 27. Nhấn nút sửa vé 28. Trạng thái đã được lưu và hiển thị trên danh sách		

<b>Luồng xử lý lỗi, ngoại lệ</b>	<b>3.0.E1 Thông tin không đúng định dạng</b> 8. Hệ thống thông báo “Thông tin không đúng định dạng, vui lòng nhập lại.”
<b>Độ ưu tiên</b>	low
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Phải có vé đã đặt từ trước và hợp lệ
<b>Các thông tin khác</b>	None

### Chức năng xóa vé

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: xóa vé</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Nhân viên	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút xóa vé ở trang quản lý nhân viên		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép xóa vé		
<b>Tiền điều kiện</b>	PRE - 1: Nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 xóa được vé và hiển thị trên trang		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<b>3.0: nhân viên xóa vé từ trang quản lý vé</b> 1. nhân viên click vào xóa vé 3. Hệ thống thông báo “Bạn có muốn xóa vé này” 4. Chọn “có” sẽ xóa vé và cập nhật danh sách quản lý		
<b>Độ ưu tiên</b>	low		
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Có vé cần xóa được hiển thị		

<b>Các thông tin khác</b>	None
---------------------------	------

### Chức năng xuất hóa đơn vé

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: xuất hóa đơn vé</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Khách hàng	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút xuất hóa đơn vé ở trang quản lý nhân viên		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép xuất hóa đơn		
<b>Tiền đề kiện</b>	PRE - 1: khách hàng đã đặt vé và có tình trạng vé là đã thanh toán		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 xuất hóa đơn được vé ,hiển thị trên trang và lưu thành tệp pdf		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: khách hàng xuất hóa đơn vé từ trang quản lý vé ở trang chủ</b></p> <p>1. khách hàng click vào xuất hóa đơn vé</p> <p>5. Hệ thống thông báo “bạn có muốn xuất hóa đơn vé này”</p> <p>6. Chọn “có” sẽ xuất hóa đơn và lưu thành tệp pdf</p>		
<b>Độ ưu tiên</b>	important		
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Phải là vé được hiển thị là đã thanh toán		
<b>Các thông tin khác</b>	None		

### Chức năng thêm giá vé

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: thêm giá vé</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin	<b>Secondary Actors:</b>	None

<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút thêm giá vé ở trang quản lý admin
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép thêm giá vé mới
<b>Tiềnдиều kiện</b>	PRE - 1: Admin đã đăng nhập vào hệ thống
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 thêm được giá vé và hiển thị trên trang
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: admin thêm giá vé từ trang quản lý giá vé</b></p> <p>1. admin click vào thêm giá vé  29. Hệ thống hiển thị trang thêm giá vé  30. Admin nhập vào thông tin cần thiết của giá vé và nhấn vào nút thêm giá vé  31. Thêm thành công sẽ hiện thông báo thêm giá vé thành công</p>
<b>Luồng xử lý lỗi, ngoại lệ</b>	<p><b>3.0.E1 Thông tin không đúng định dạng</b></p> <p>9. Hệ thống thông báo “Thông tin không đúng định dạng, vui lòng nhập lại.”</p>
<b>Độ ưu tiên</b>	low
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Thông tin nhập không được bỏ trống <ul style="list-style-type: none"> <li>- Không được trùng với các thông tin ở dữ liệu đã có sẵn</li> <li>- Nhập đúng kiểu dữ liệu</li> </ul>
<b>Các thông tin khác</b>	None

### Chức năng sửa giá vé

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: sửa giá vé</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút sửa giá vé ở trang quản lý admin		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép sửa giá vé có sẵn		

<b>Tiền đề kiện</b>	PRE - 1: Admin đã đăng nhập vào hệ thống
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 sửa được giá vé và hiển thị trên trang
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: admin sửa giá vé từ trang quản lý giá vé</b></p> <p>1. admin click vào sửa giá vé            32. Hệ thống hiển thị trang sửa giá vé            33. Admin thay đổi các thông tin và nhấn vào nút cập nhật            34. Sửa thành công sẽ hiện thông báo sửa giá vé thành công</p>
<b>Luồng xử lý lỗi, ngoại lệ</b>	<p><b>3.0.E1 Thông tin không đúng định dạng</b></p> <p>10. Hệ thống thông báo “Thông tin không đúng định dạng, vui lòng nhập lại.”</p>
<b>Độ ưu tiên</b>	low
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<p><b>BR1.</b> Thông tin nhập không được bỏ trống</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Không được trùng với các thông tin ở dữ liệu đã có sẵn</li> </ul> <p>Nhập đúng kiểu dữ liệu</p>
<b>Các thông tin khác</b>	None

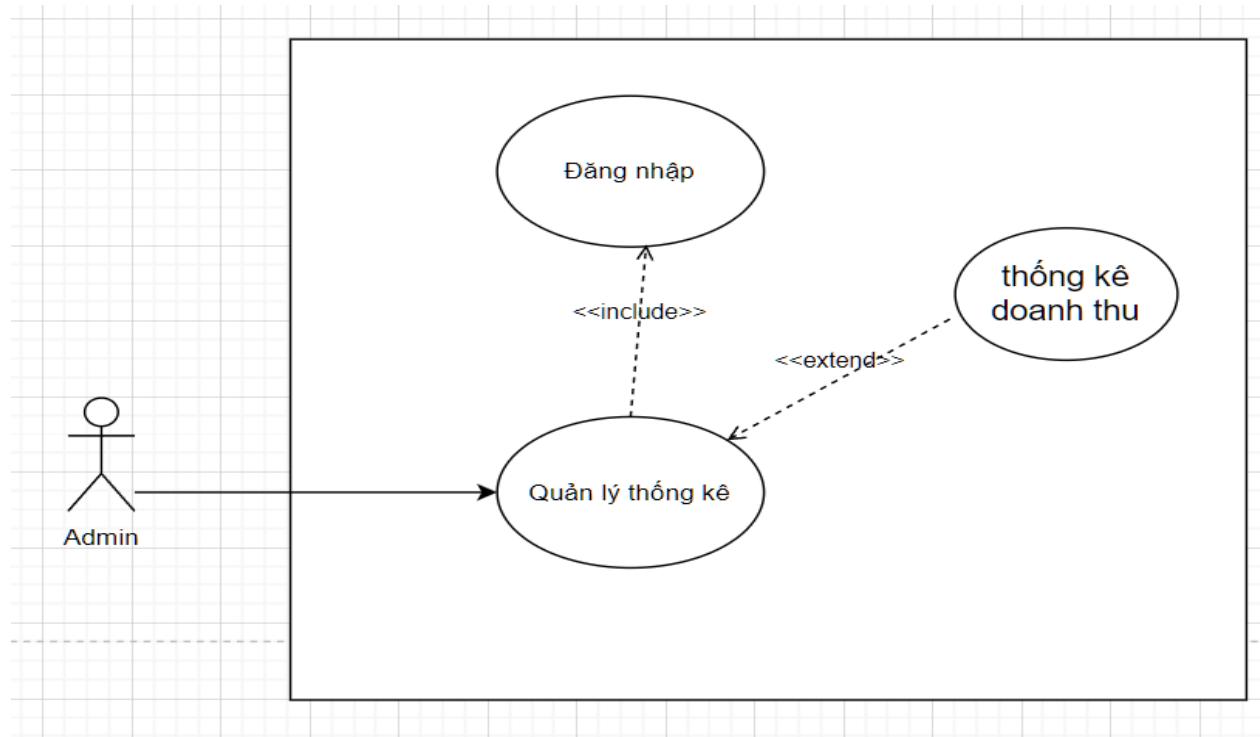
### Chức năng xóa giá vé

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: xóa giá vé</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút xóa giá vé ở trang quản lý admin		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép xóa giá vé		
<b>Tiền đề kiện</b>	PRE - 1: Admin đã đăng nhập vào hệ thống		

<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 vé được giá vé và hiển thị trên trang
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: admin xóa giá vé từ trang quản lý giá vé</b></p> <p>1. admin click vào xóa giá vé</p> <p>7. Hệ thống thông báo “bạn có muốn xóa giá vé này”</p> <p>8. Chọn “có” sẽ xóa giá vé và cập nhật danh sách quản lý</p>
<b>Độ ưu tiên</b>	low
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Có giá vé cần xóa được hiển thị
<b>Các thông tin khác</b>	None

### 2.1.6 Biểu đồ use case mức 2( quản lý thống kê )

❖ Use case Quản lý thống kê (Biểu đồ use case mức 2: Quản lý thống kê)



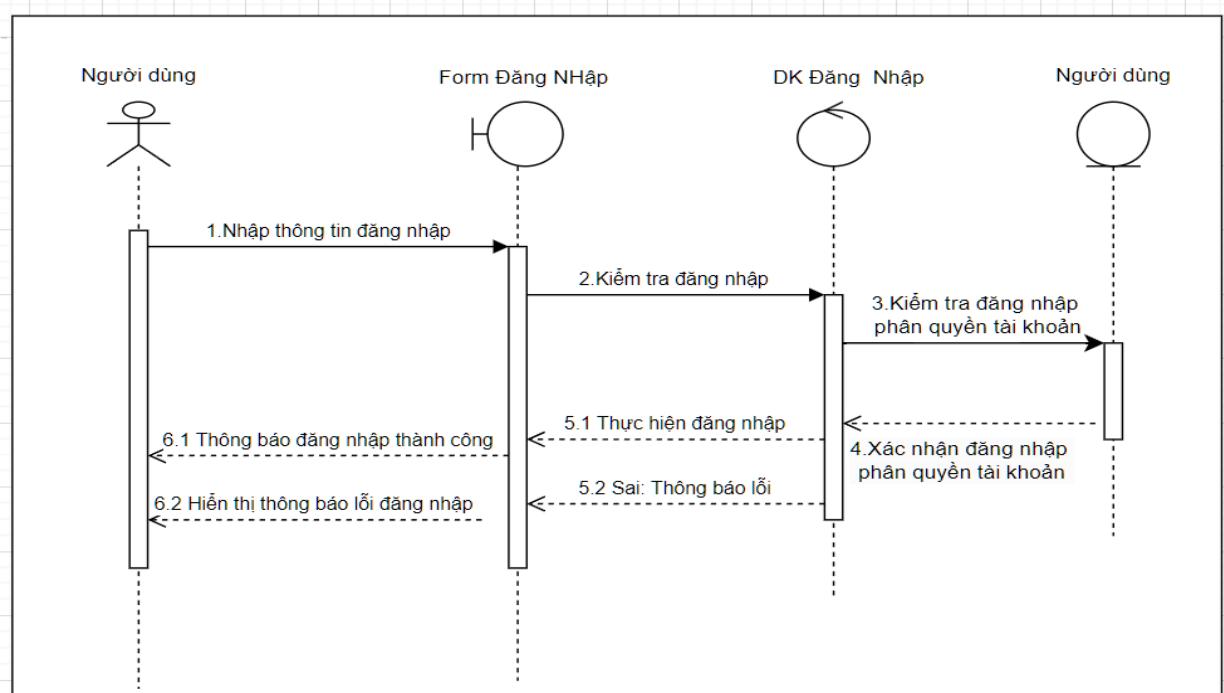
*Hình 2. 6: Use case mức 2 quản lý thống kê*

## Chức năng thống kê

<b>UC ID and Name:</b>	<b>UC3: thống kê</b>		
<b>Created By:</b>	Name	<b>Date Created:</b>	Date
<b>Primary Actor:</b>	Admin	<b>Secondary Actors:</b>	None
<b>Sự kích hoạt :</b>	Sau khi nhấn nút thống kê ở trang quản lý admin		
<b>Mô tả:</b>	Chức năng cho phép thống kê tổng tiền, thống kê tiền đã thanh toán, chưa thanh toán, các chuyến tàu gần nhất, thống kê doanh thu theo tháng, năm		
<b>Tiền đề kiện</b>	PRE - 1: Admin đã đăng nhập vào hệ thống		
<b>Hậu điều kiện</b>	POST – 1 được thống kê và hiển thị trên trang		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p><b>3.0: admin thống kê từ trang quản lý thống kê</b></p> <p>1. admin click vào quản lý thống kê</p> <p>1. Hệ thống hiển thị trang thống kê</p>		
<b>Độ ưu tiên</b>	high		
<b>Các quy tắc nghiệp vụ</b>	<input type="checkbox"/> <b>BR1.</b> Có dữ liệu chuyến tàu, dữ liệu khách hàng, dữ liệu vé		
<b>Các thông tin khác</b>	None		

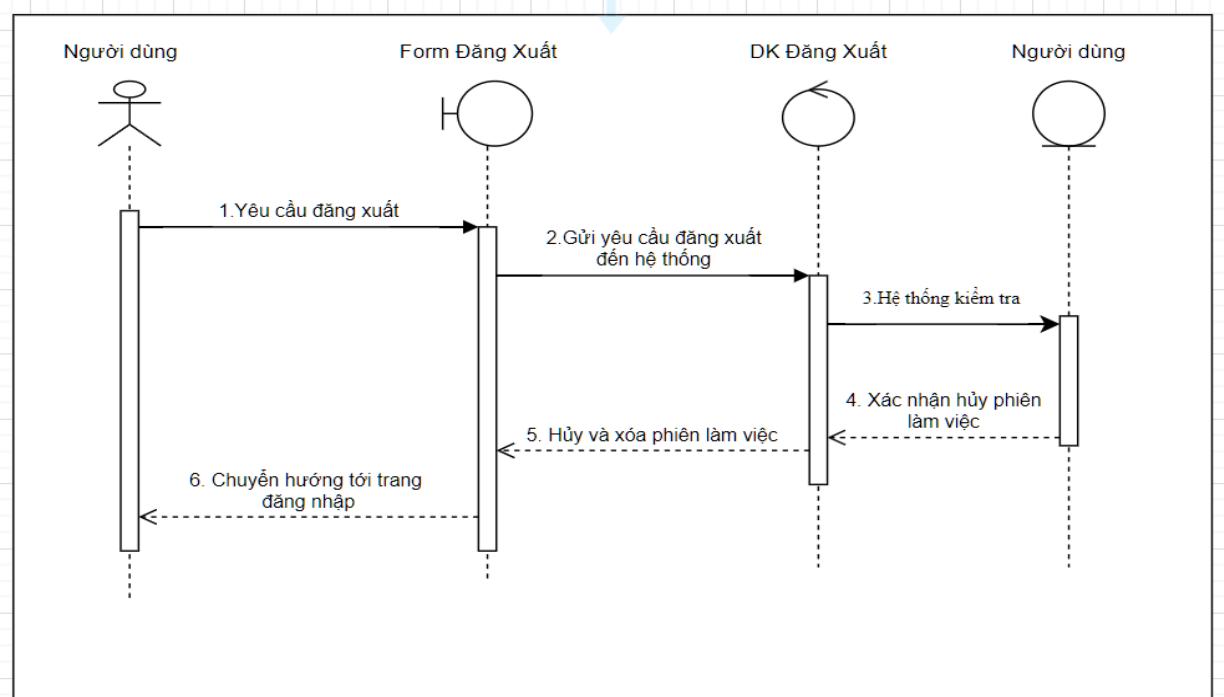
## 2.2 Biểu đồ tuần tự

### 2.2.1 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập



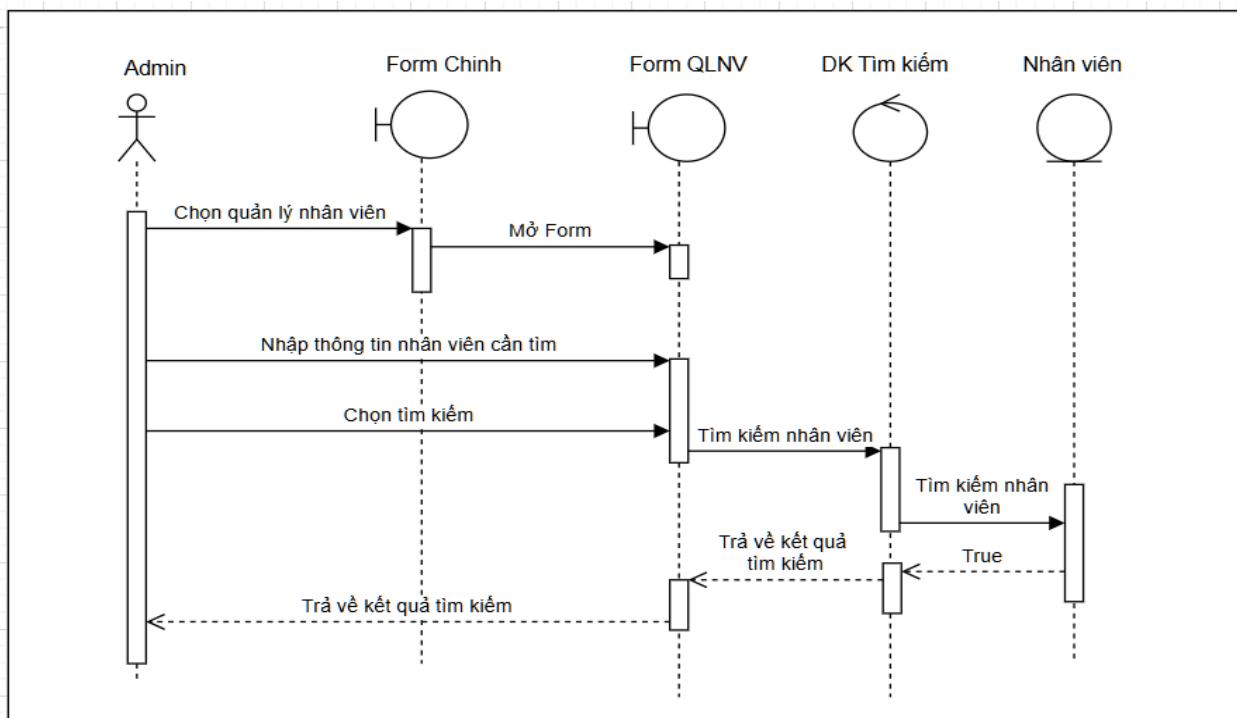
Hình 2.24: Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập

### 2.2.2 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng xuất



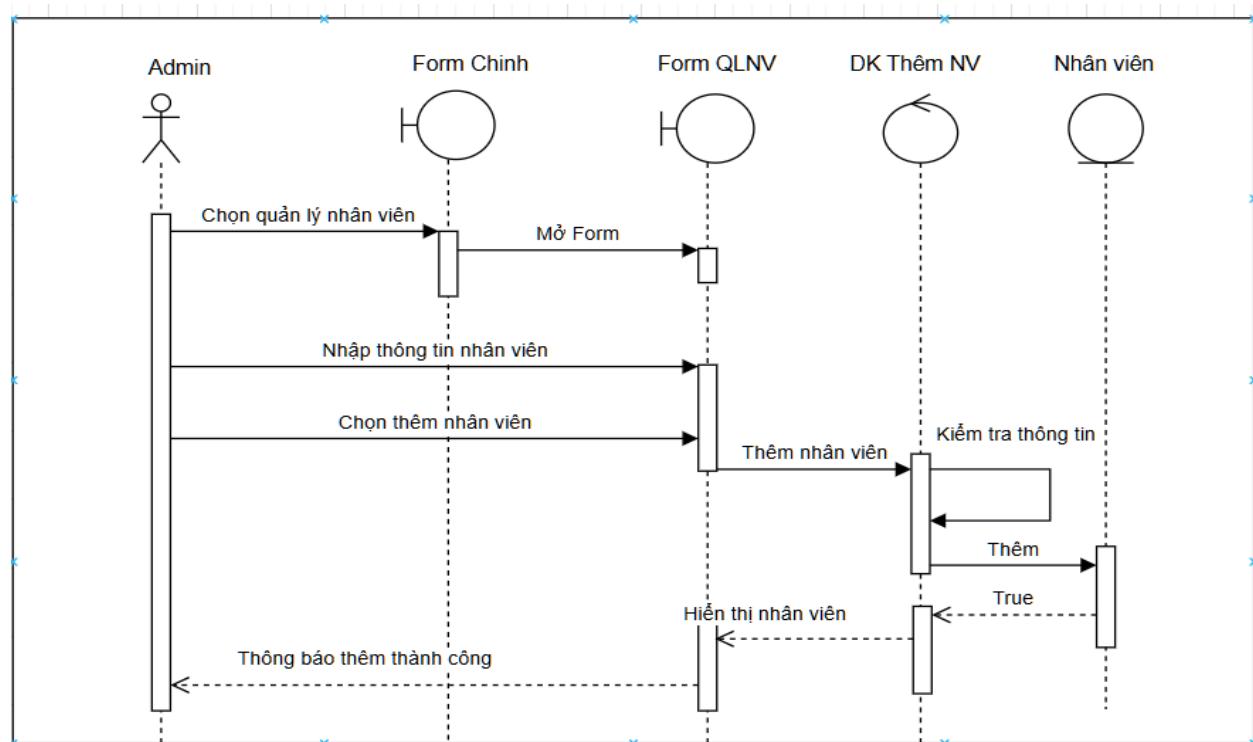
Hình 2.25: Biểu đồ tuần tự chức năng đăng xuất

### 2.2.3 Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm nhân viên



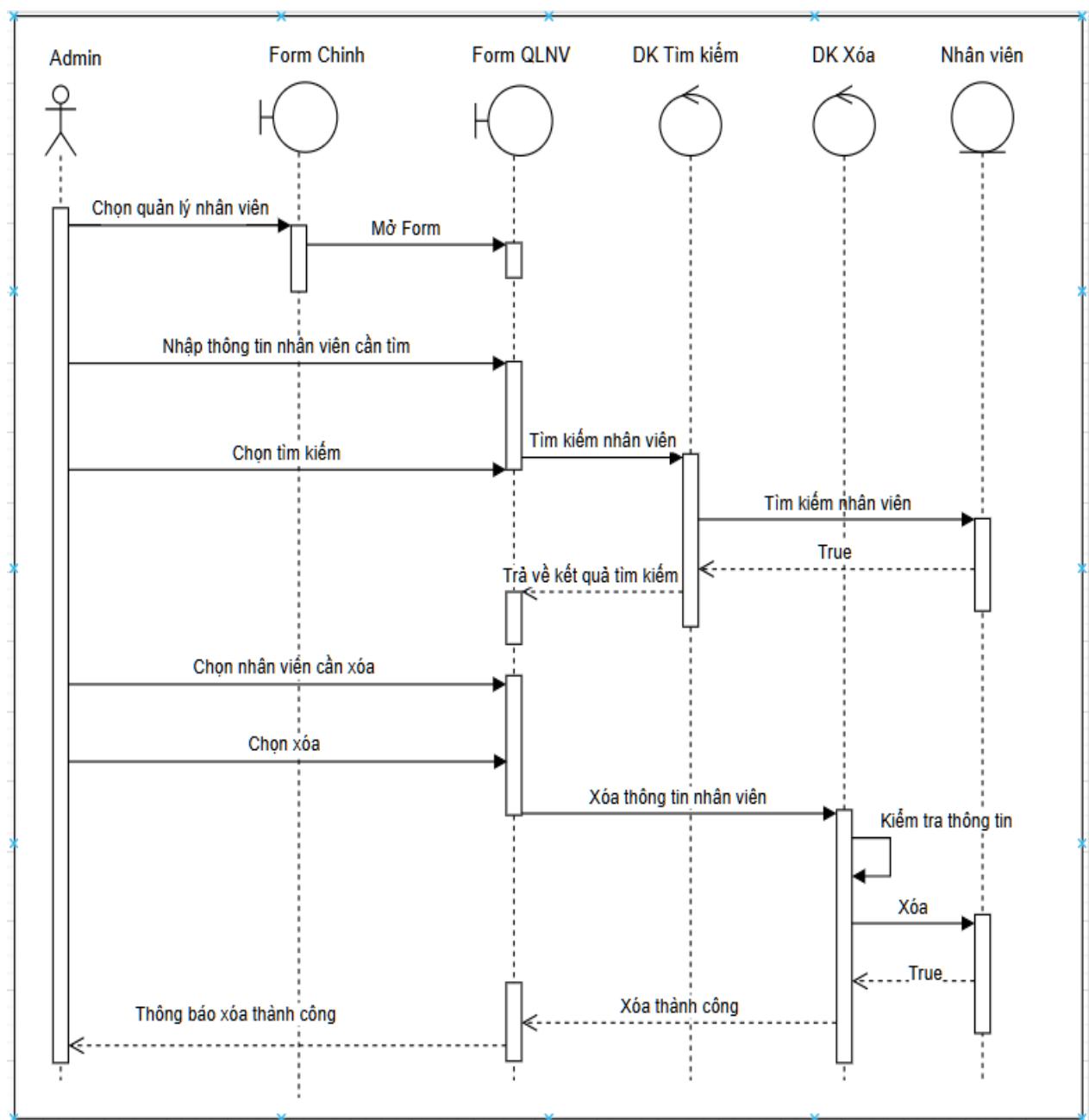
Hình 2.26: Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm nhân viên

### 2.2.4 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm nhân viên



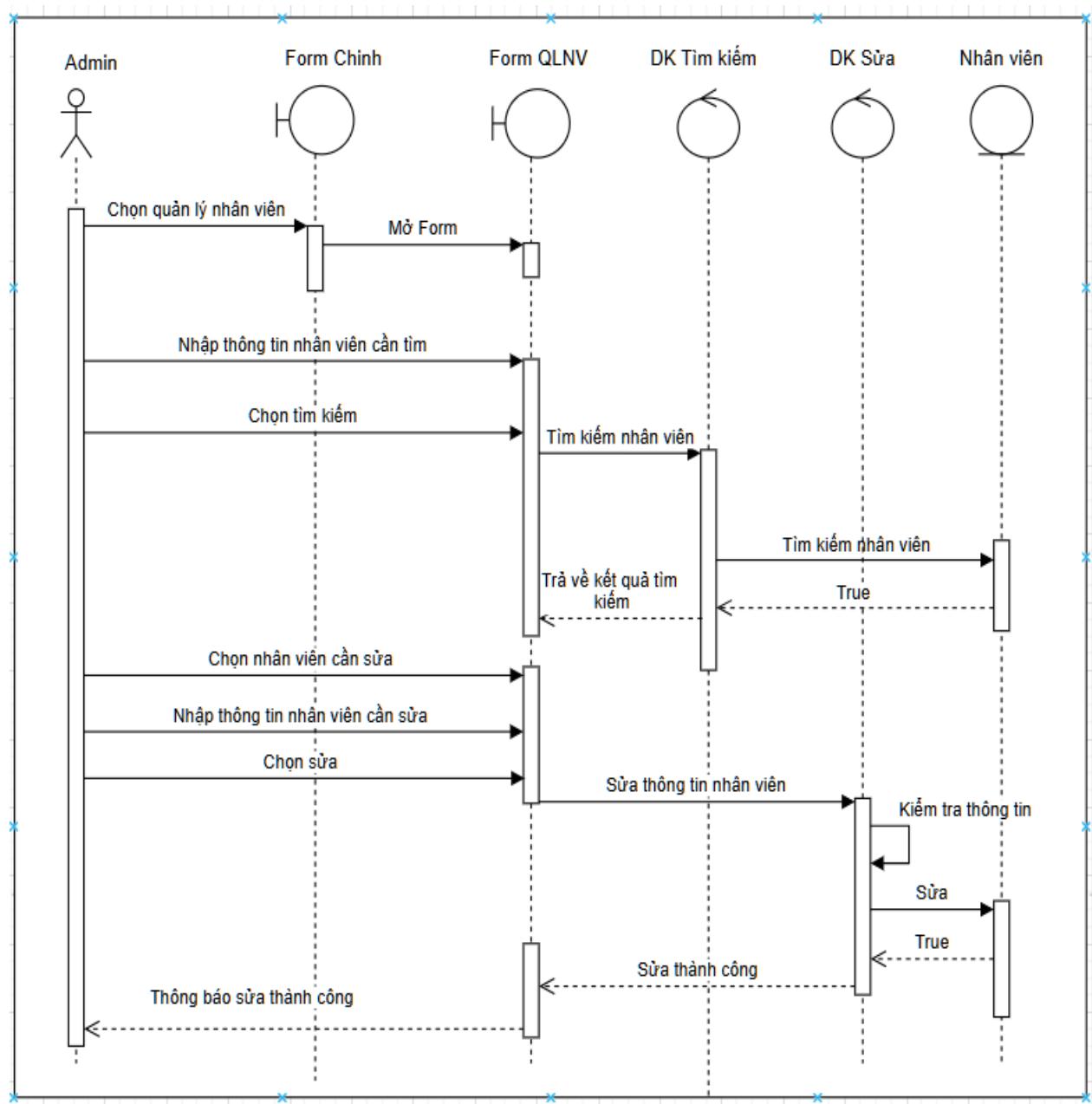
Hình 2.27: Biểu đồ tuần tự chức năng thêm nhân viên

### 2.2.5 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa nhân viên



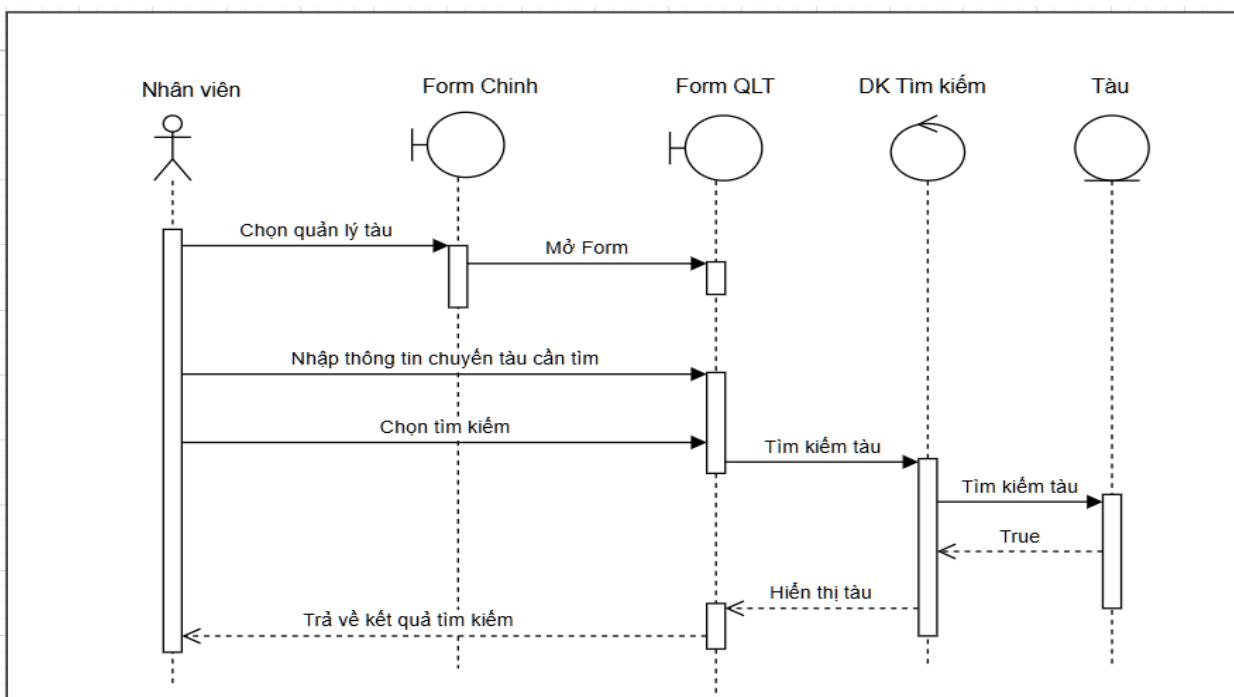
Hình 2.28: Biểu đồ tuần tự chức năng xóa nhân viên

## 2.2.6 Biểu đồ tuần tự chức năng sửa nhân viên



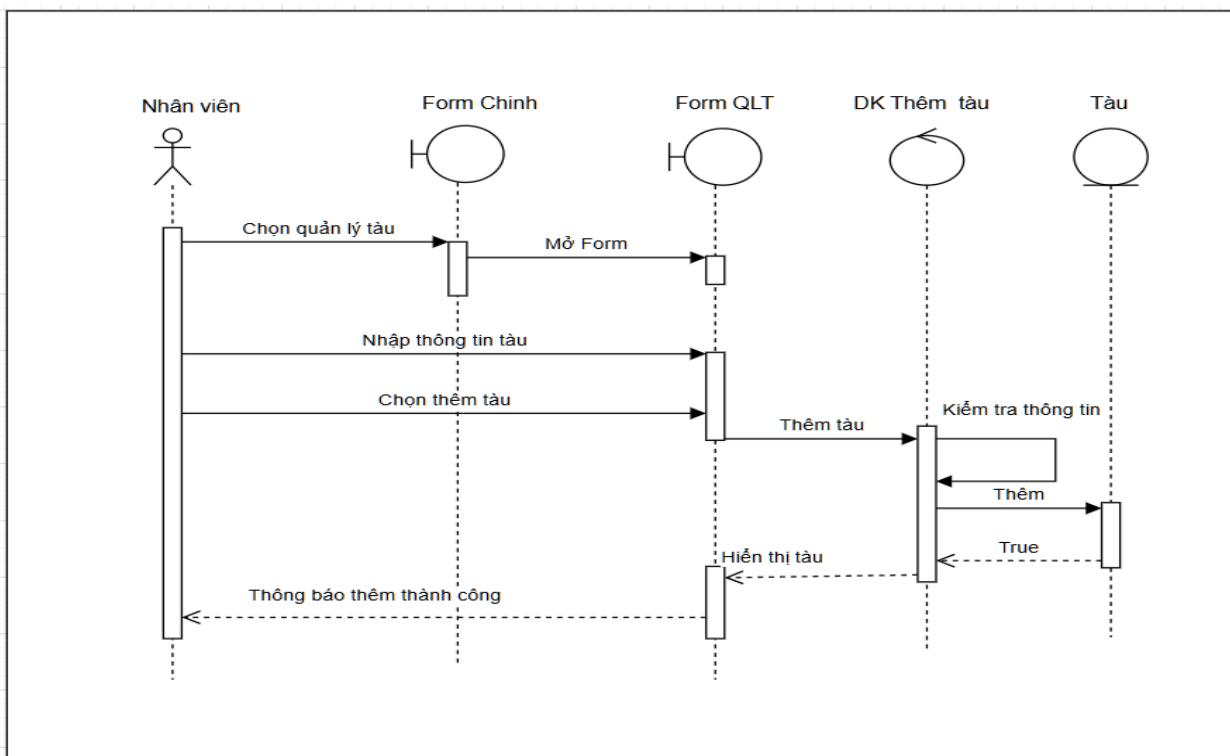
Hình 2.29: Biểu đồ tuần tự chức năng sửa nhân viên

### 2.2.7 Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm chuyến tàu



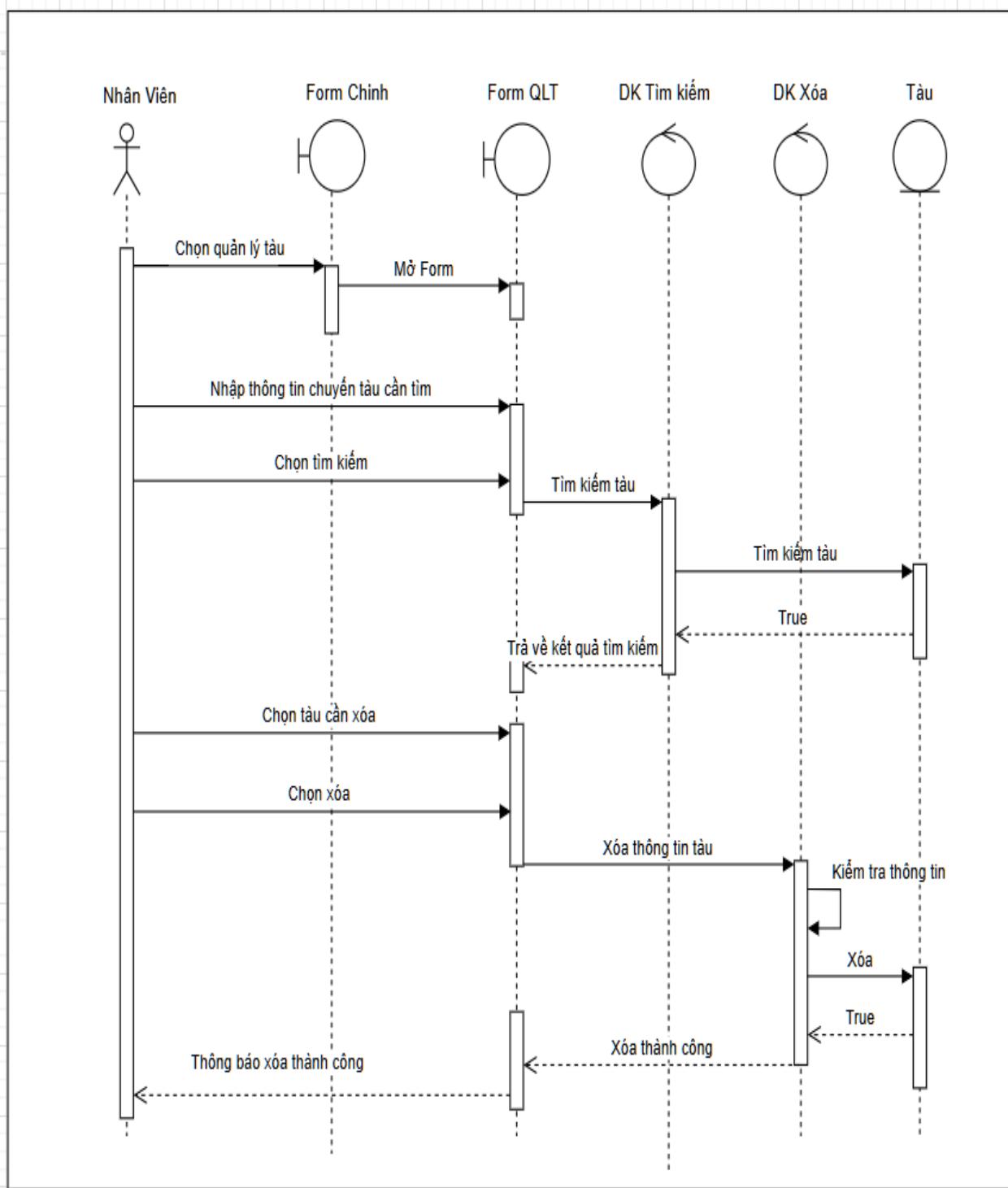
Hình 2.30: Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm chuyến tàu

### 2.2.8 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm chuyến tàu



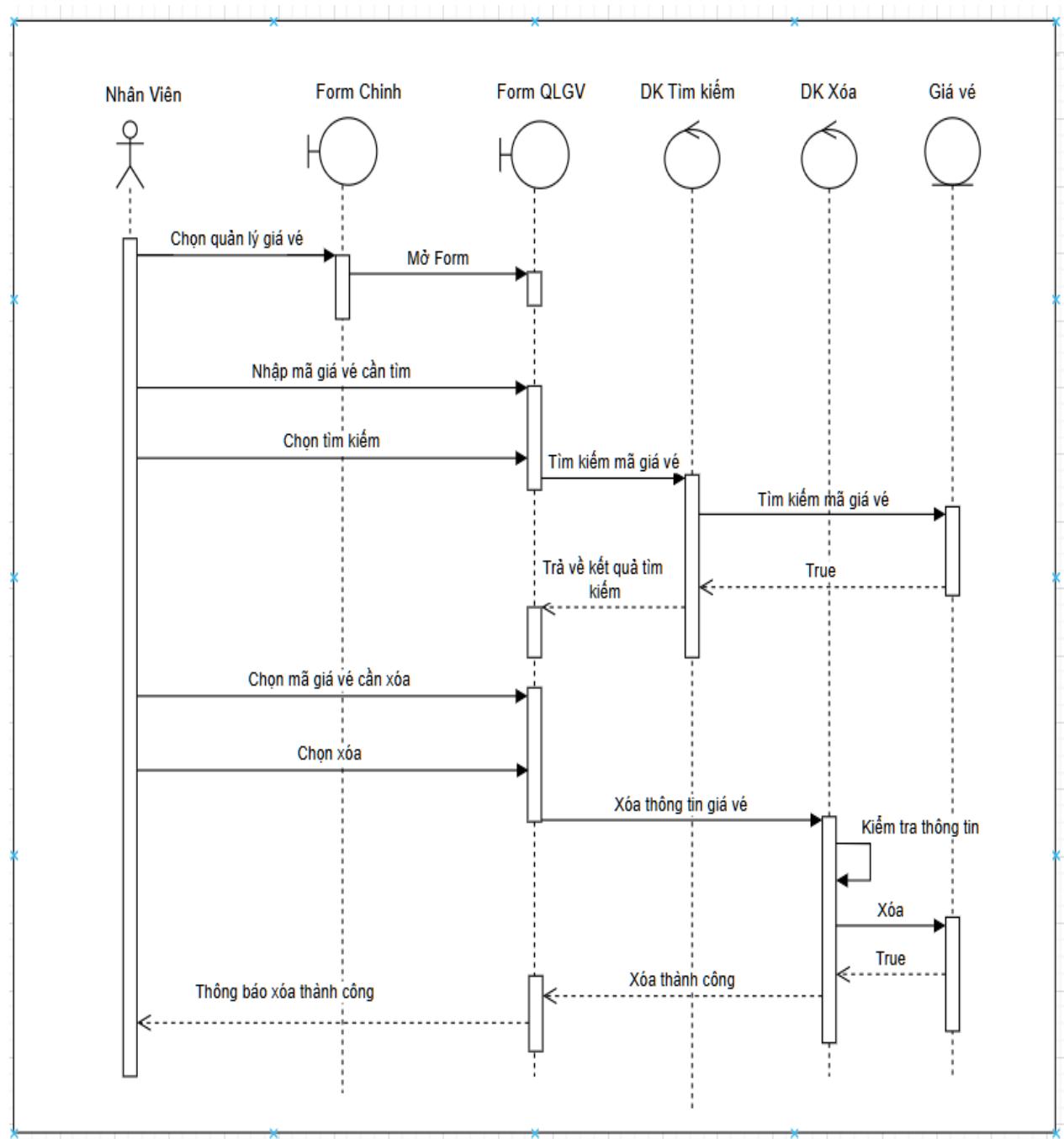
Hình 2.31: Biểu đồ tuần tự chức năng thêm chuyến tàu

### 2.2.9 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa chuyến tàu



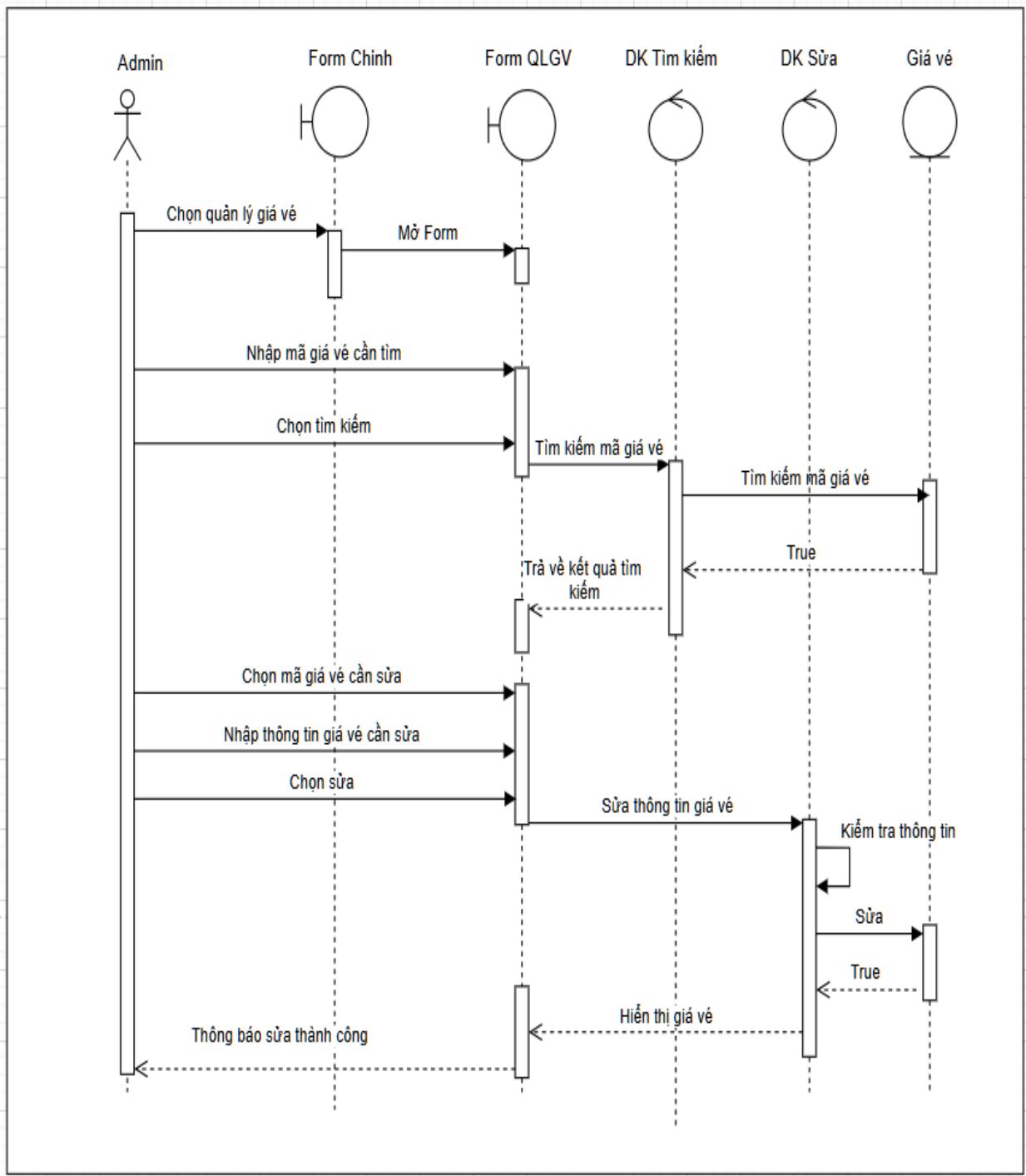
Hình 2.32: Biểu đồ tuần tự chức năng xóa chuyến tàu

### 2.2.10 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa giá vé



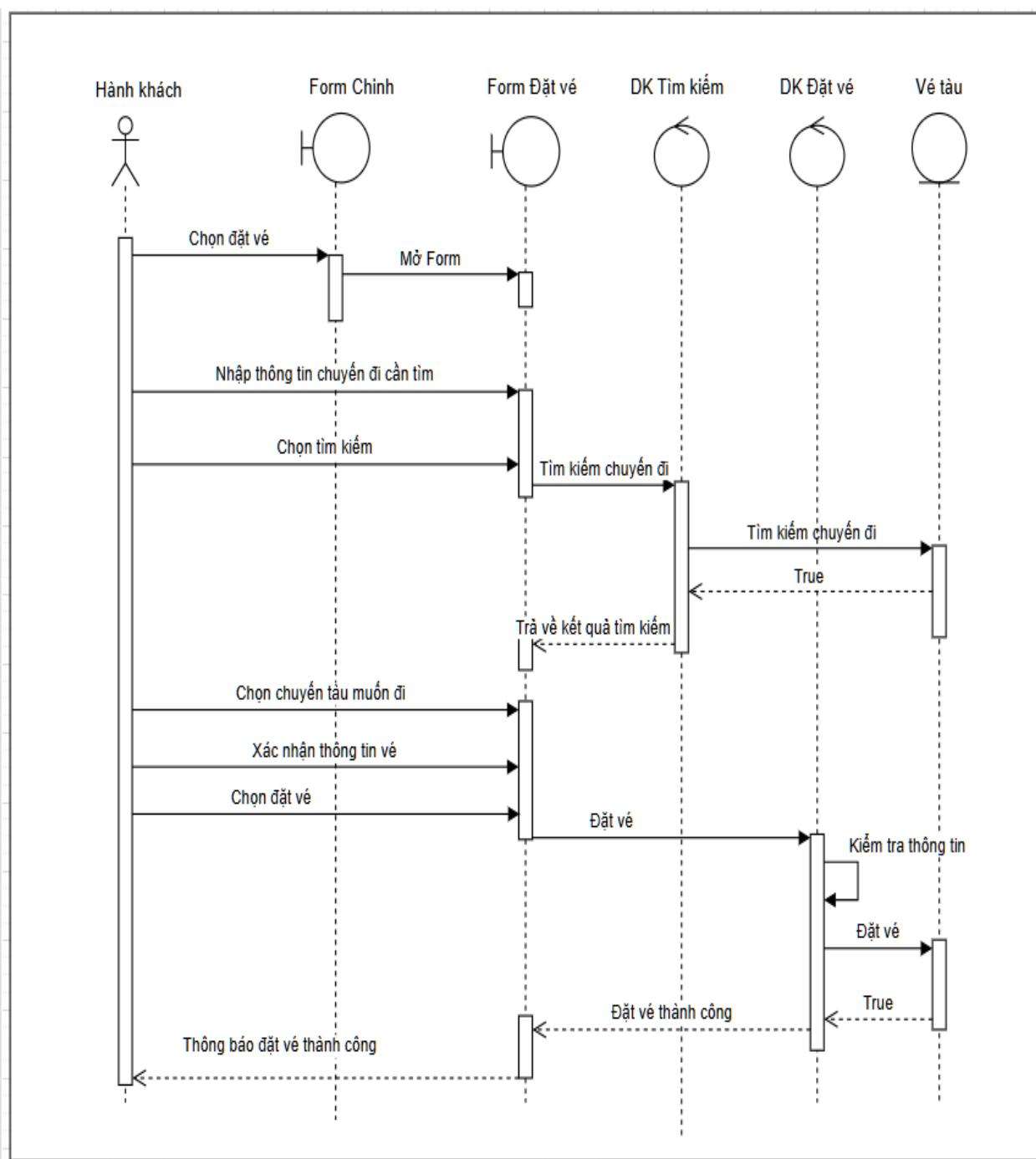
Hình 2.33: Biểu đồ tuần tự chức năng xóa giá vé

### 2.2.11 Biểu đồ tuần tự chức năng sửa giá vé



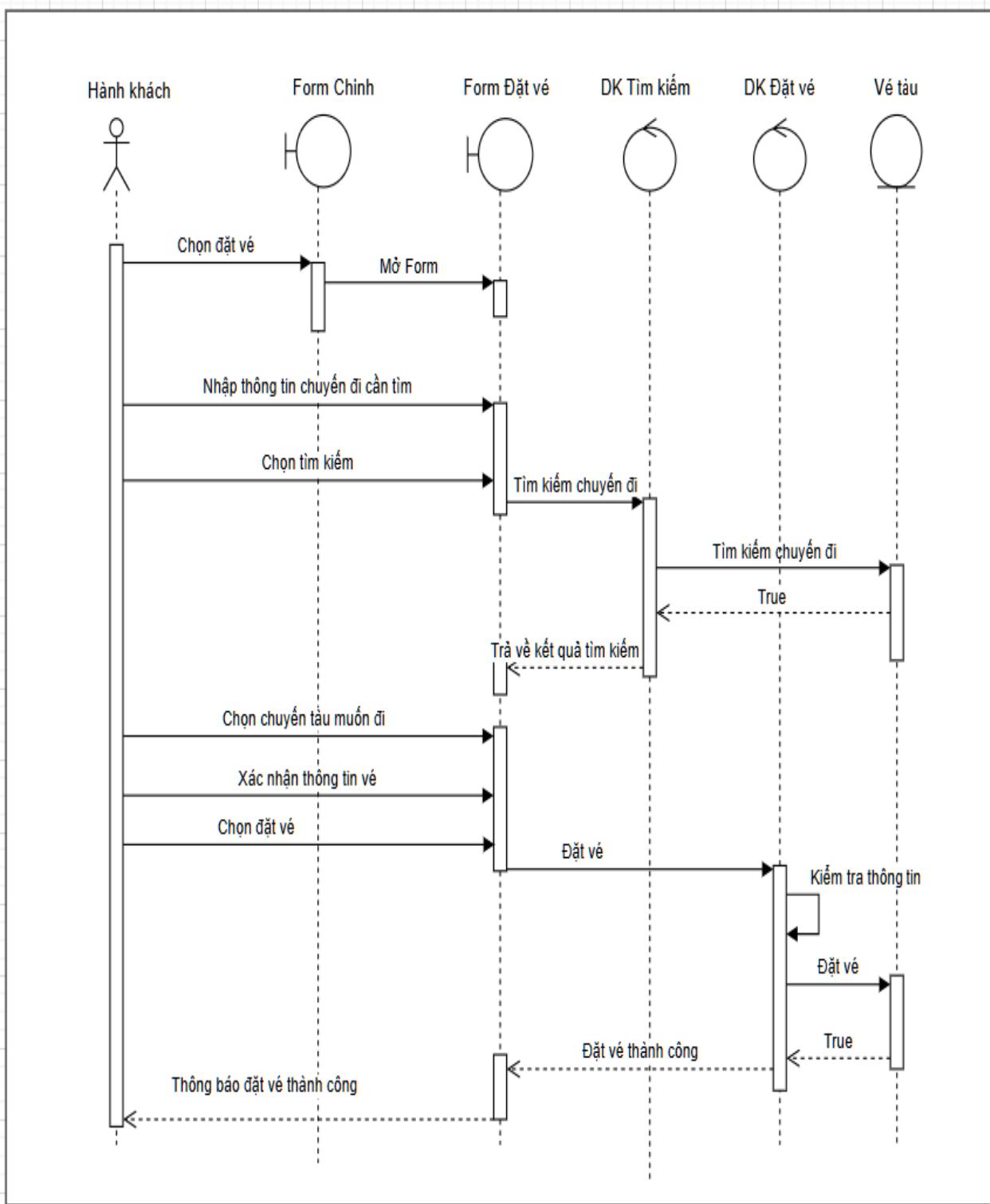
Hình 2.34: Biểu đồ tuần tự chức năng sửa giá vé

### 2.2.12 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm giá vé



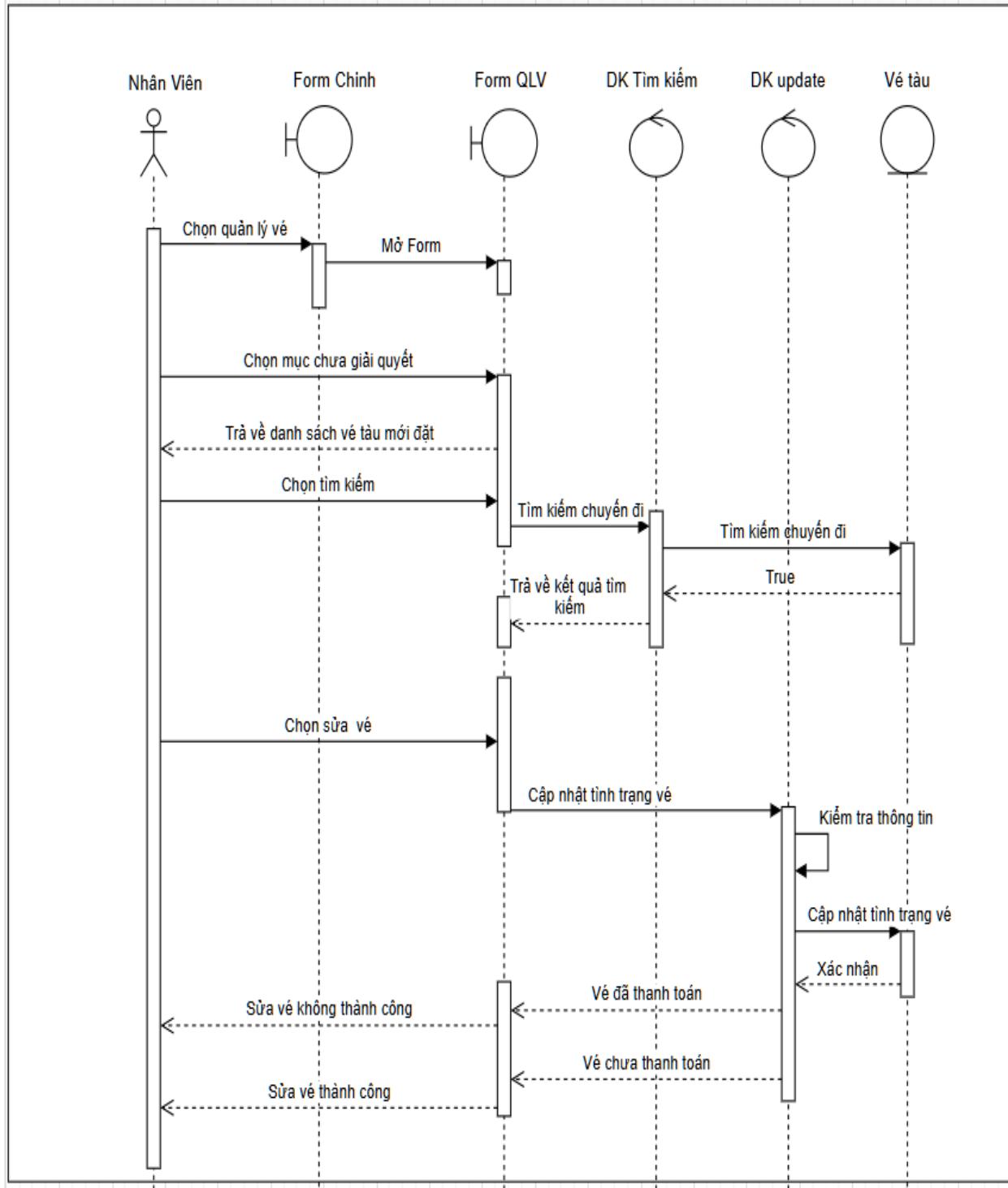
Hình 2.35: Biểu đồ tuần tự chức năng thêm giá vé

### 2.2.13 Biểu đồ tuần tự chức năng đặt vé



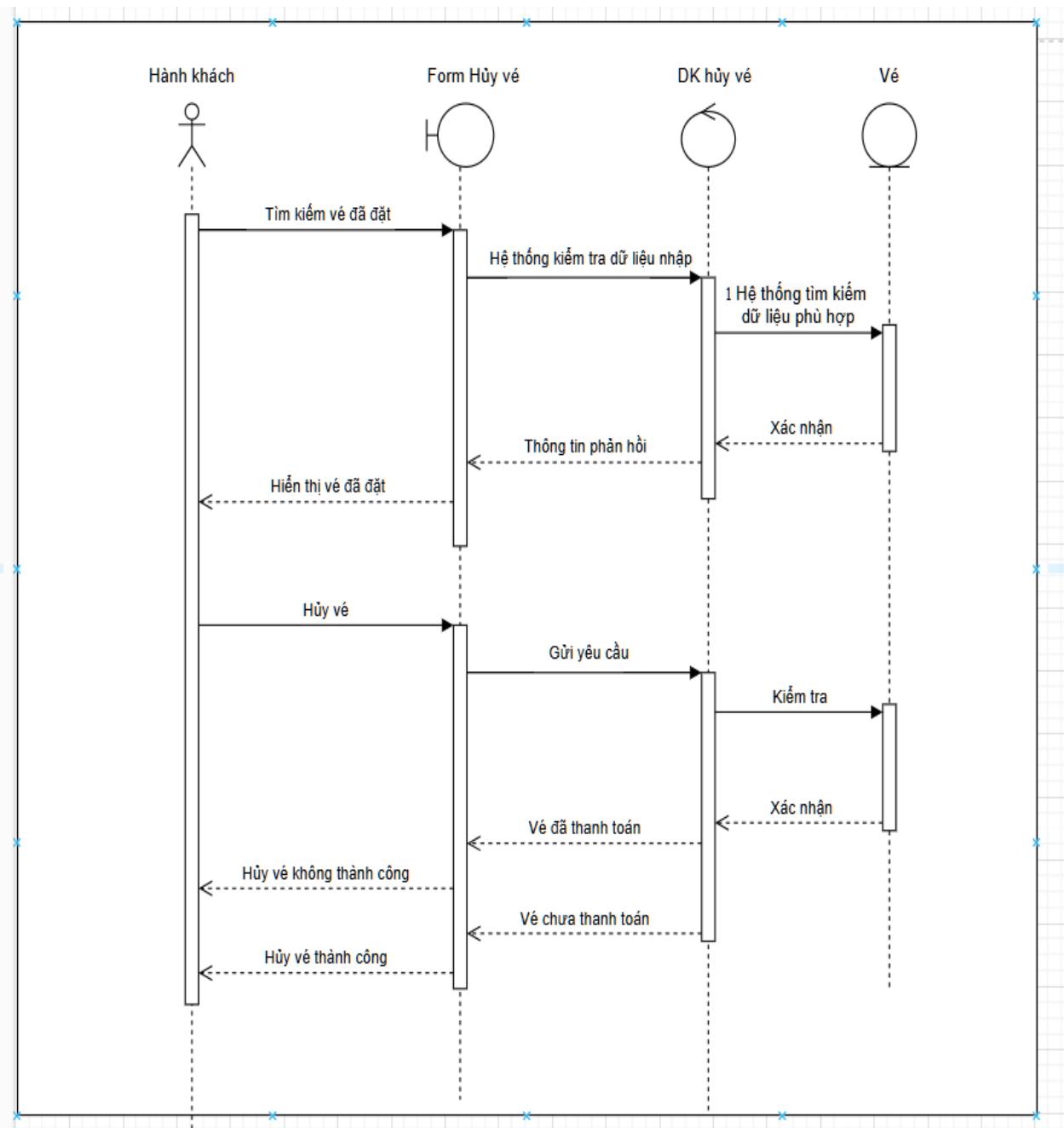
Hình 2.36: Biểu đồ tuần tự chức năng đặt vé

### 2.2.14 Biểu đồ tuần tự chức năng sửa vé



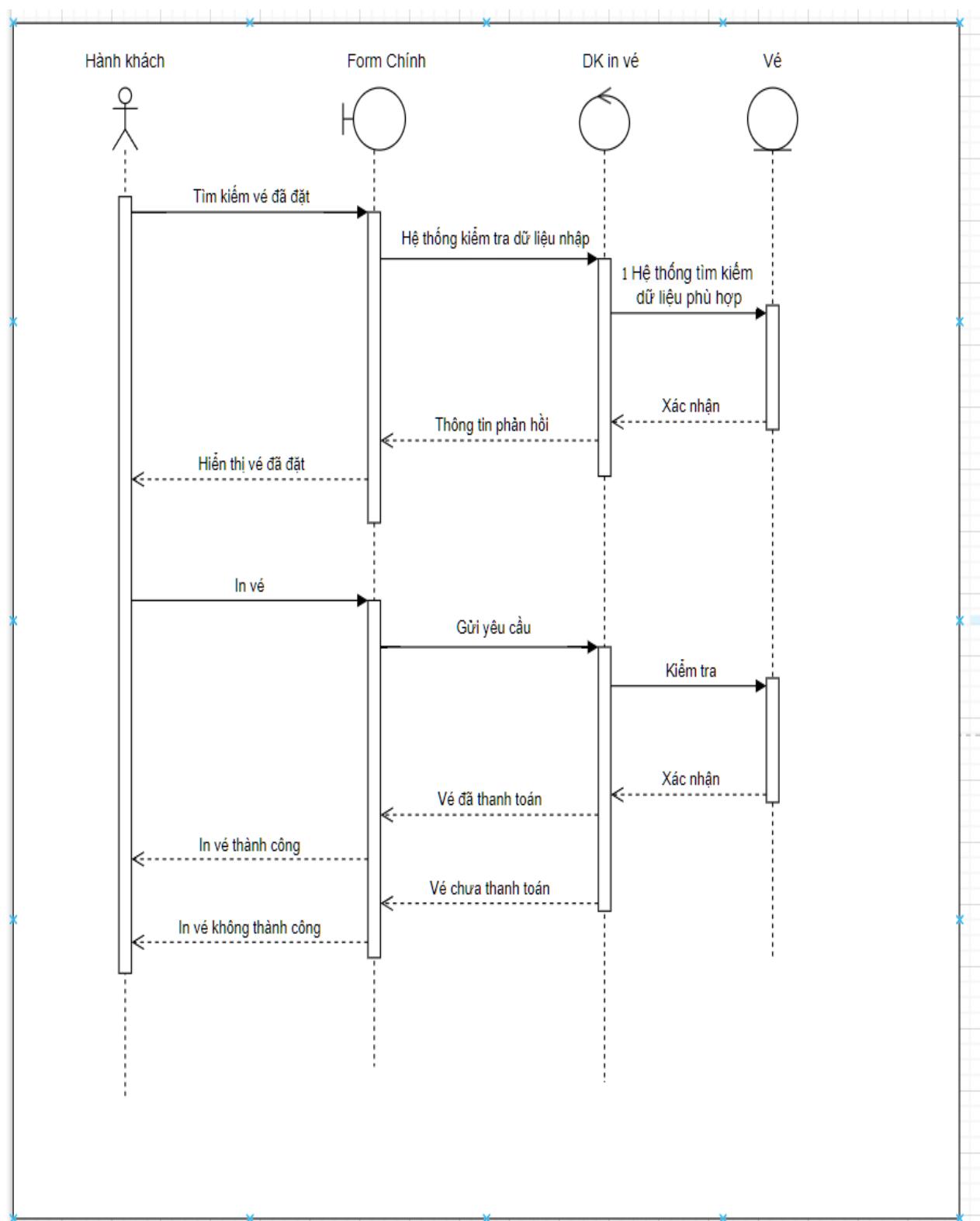
Hình 2.37: Biểu đồ tuần tự chức năng sửa vé

### 2.2.15 Biểu đồ tuần tự chức năng hủy vé



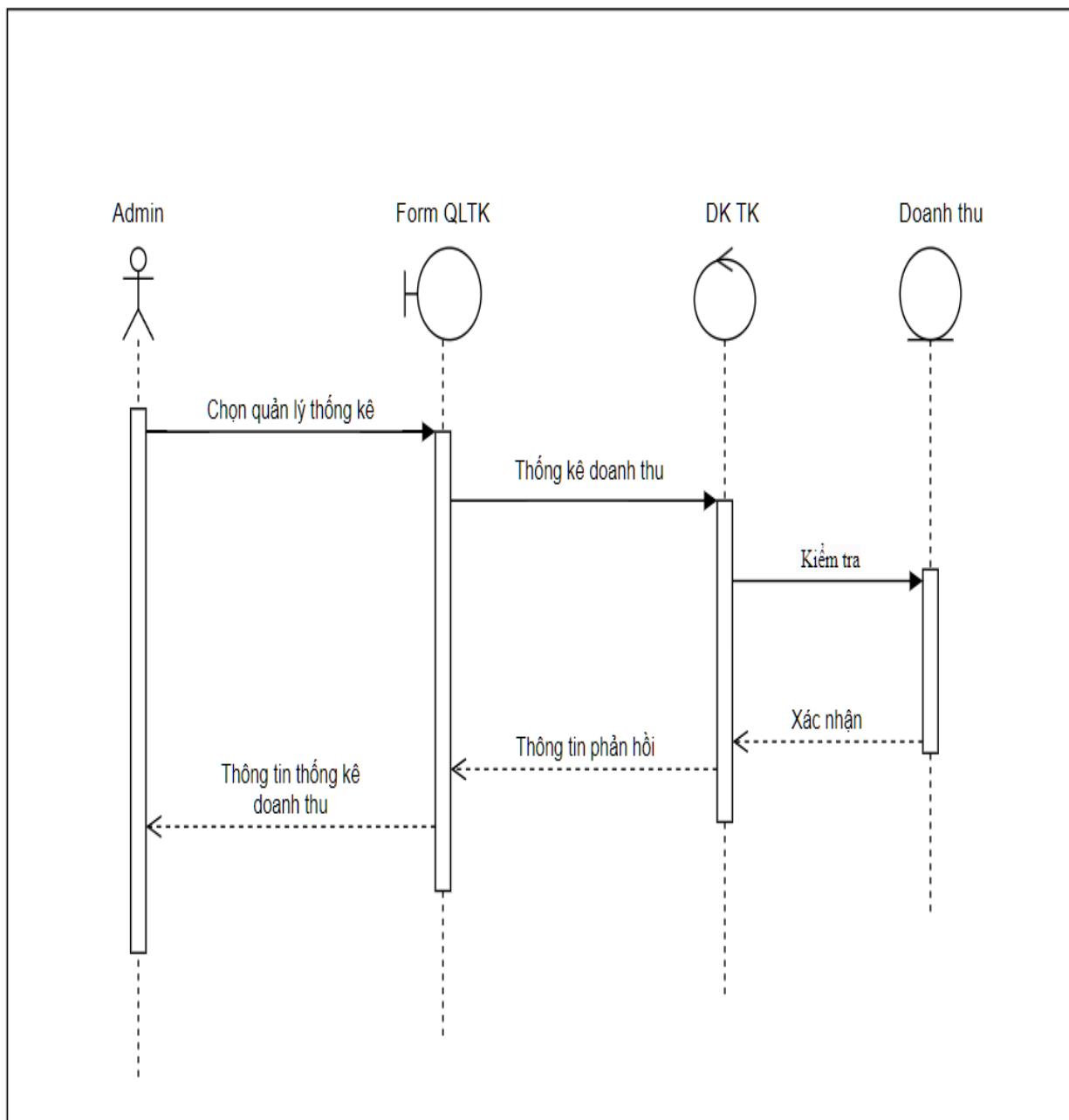
Hình 2.38: Biểu đồ tuần tự chức năng hủy vé

### 2.2.16 Biểu đồ tuần tự chức năng in vé



Hình 2.39: Biểu đồ tuần tự chức năng in vé

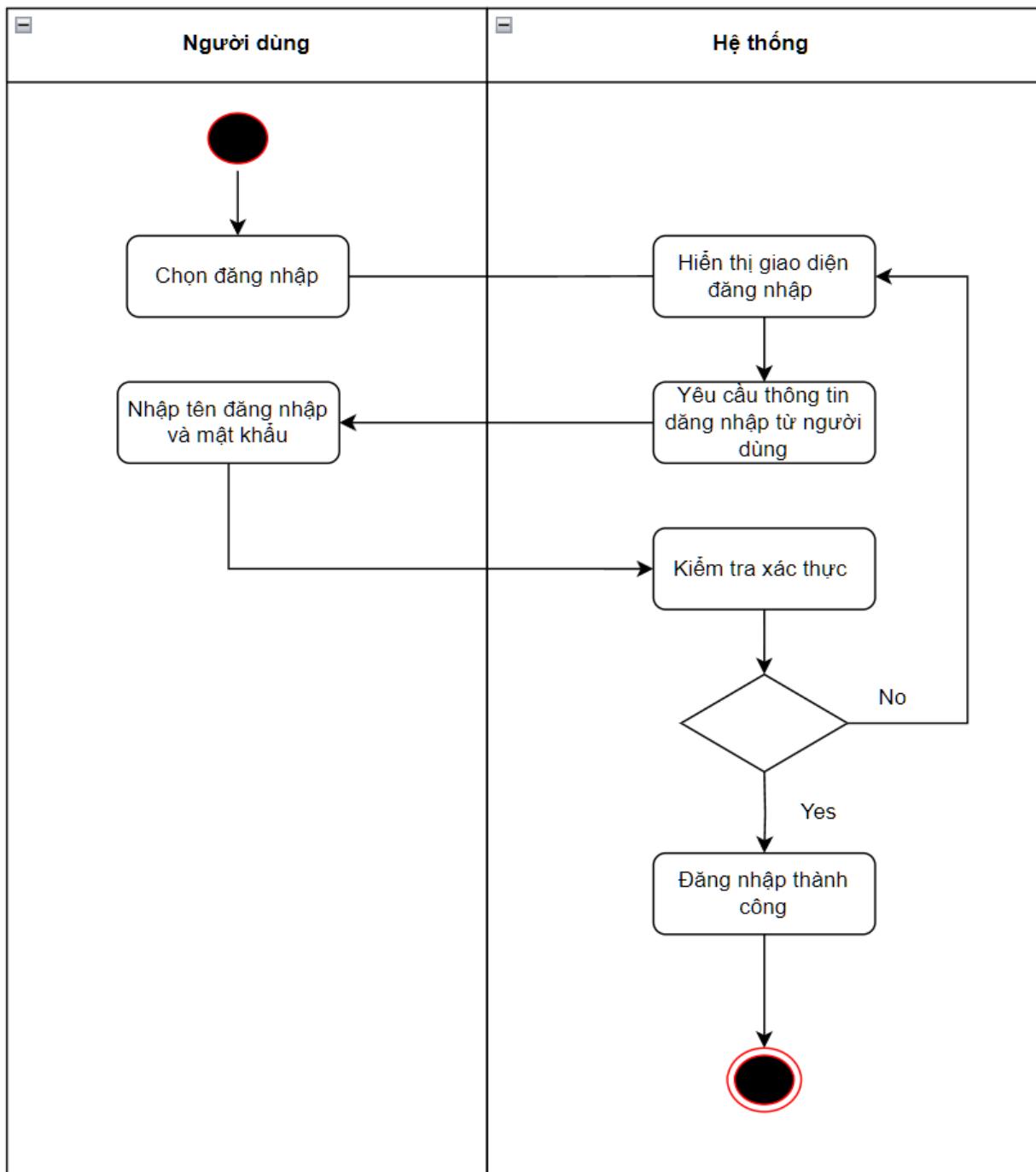
### 2.2.17 Biểu đồ tuần tự chức năng in vé



Hình 2.40: Biểu đồ tuần tự chức năng in vé

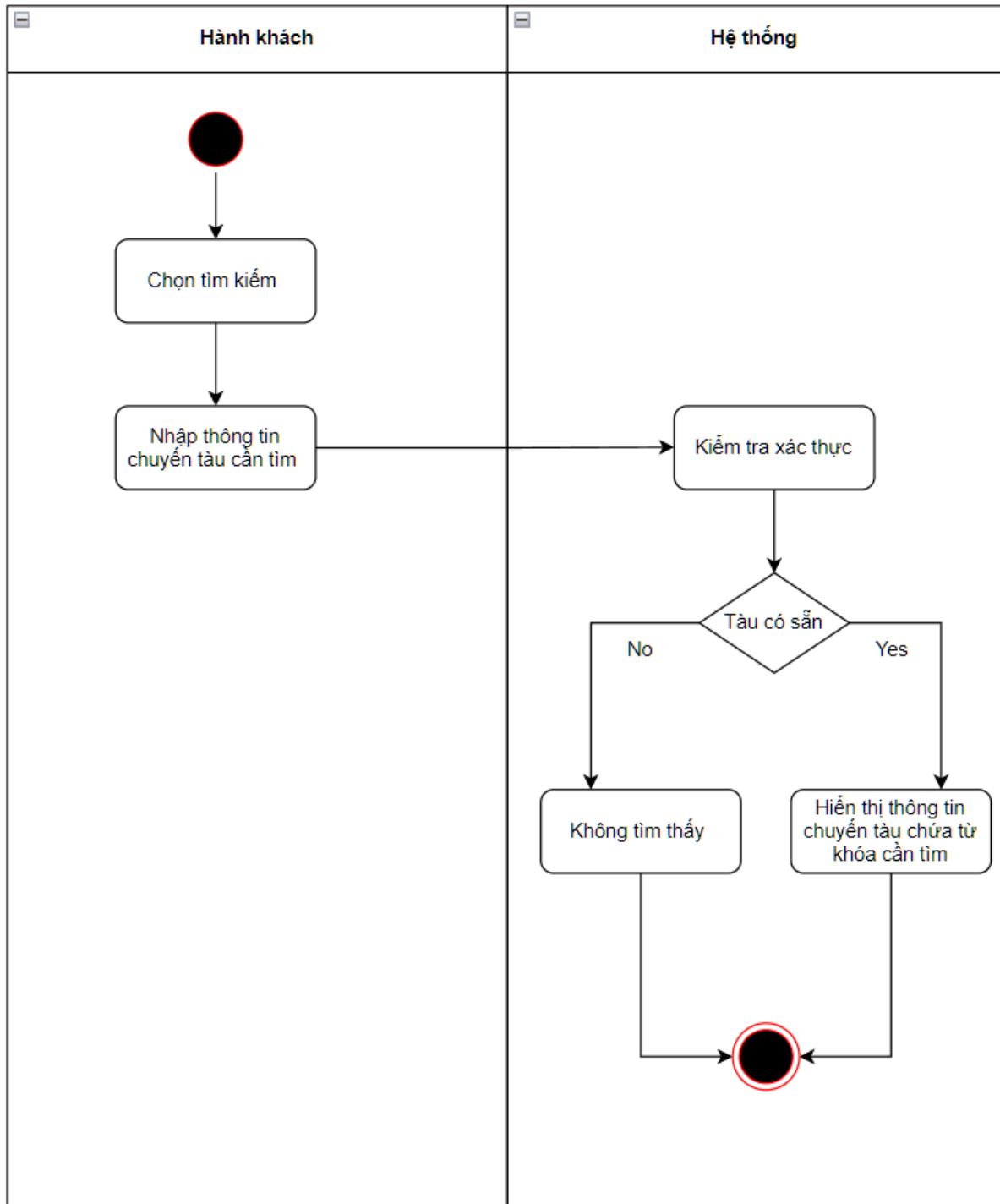
## 2.3 Biểu đồ hoạt động

### 2.3.1 Biểu đồ hoạt động chức năng đăng nhập



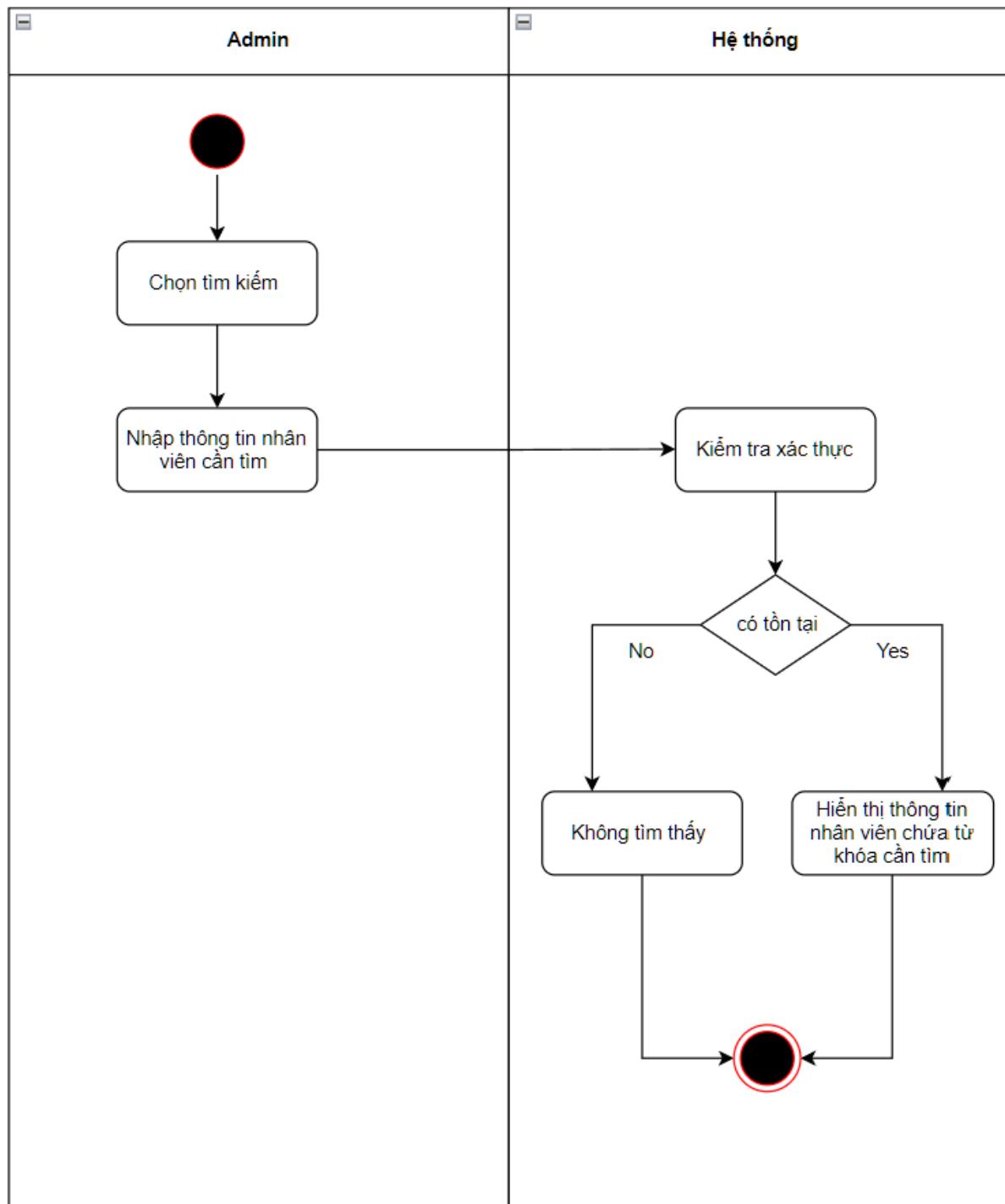
Hình 2.41: Biểu đồ hoạt động chức năng đăng nhập

### 2.3.2 Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm chuyến tàu



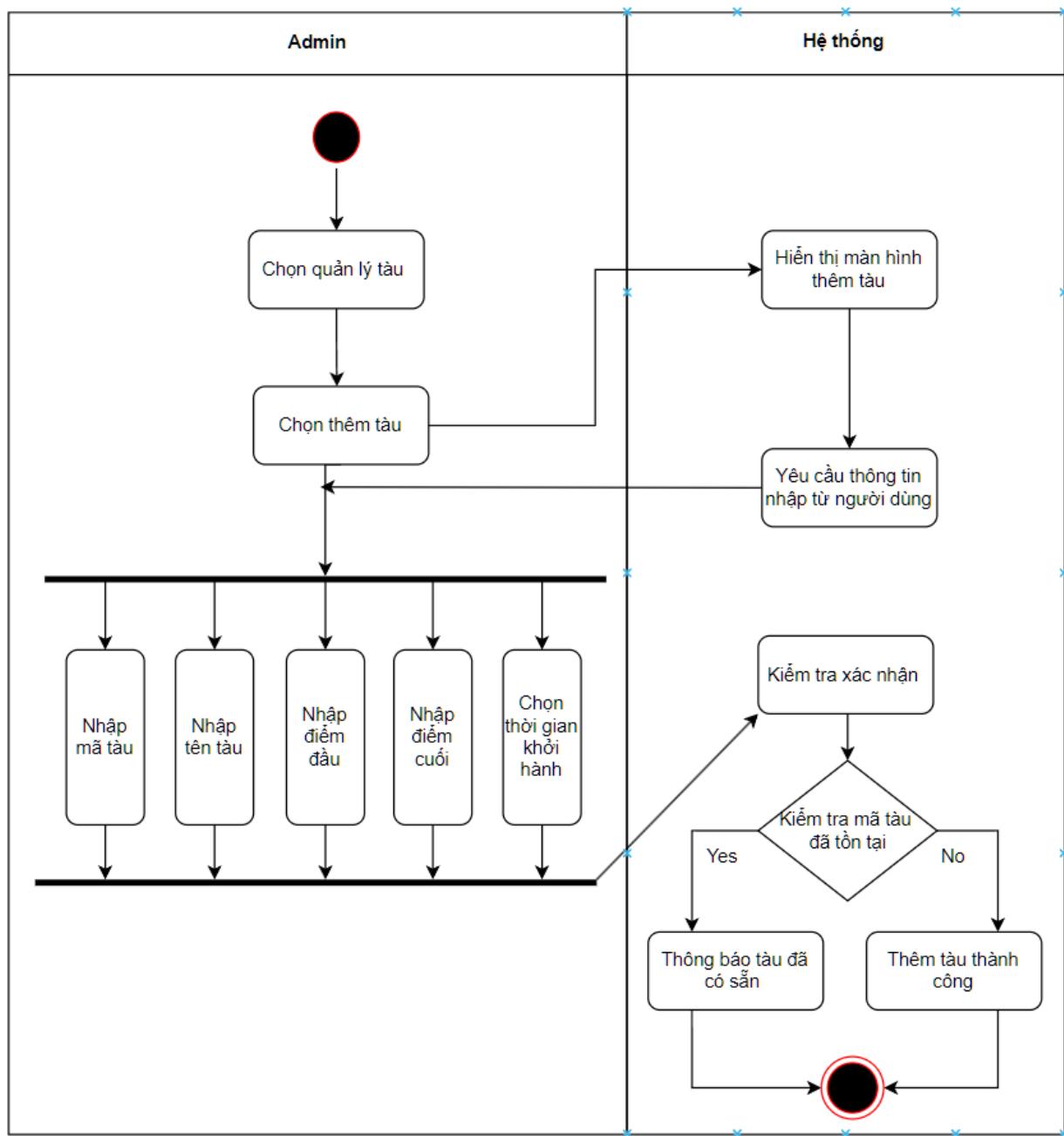
Hình 2.42: Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm chuyến tàu

### 2.3.3 Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm nhân viên



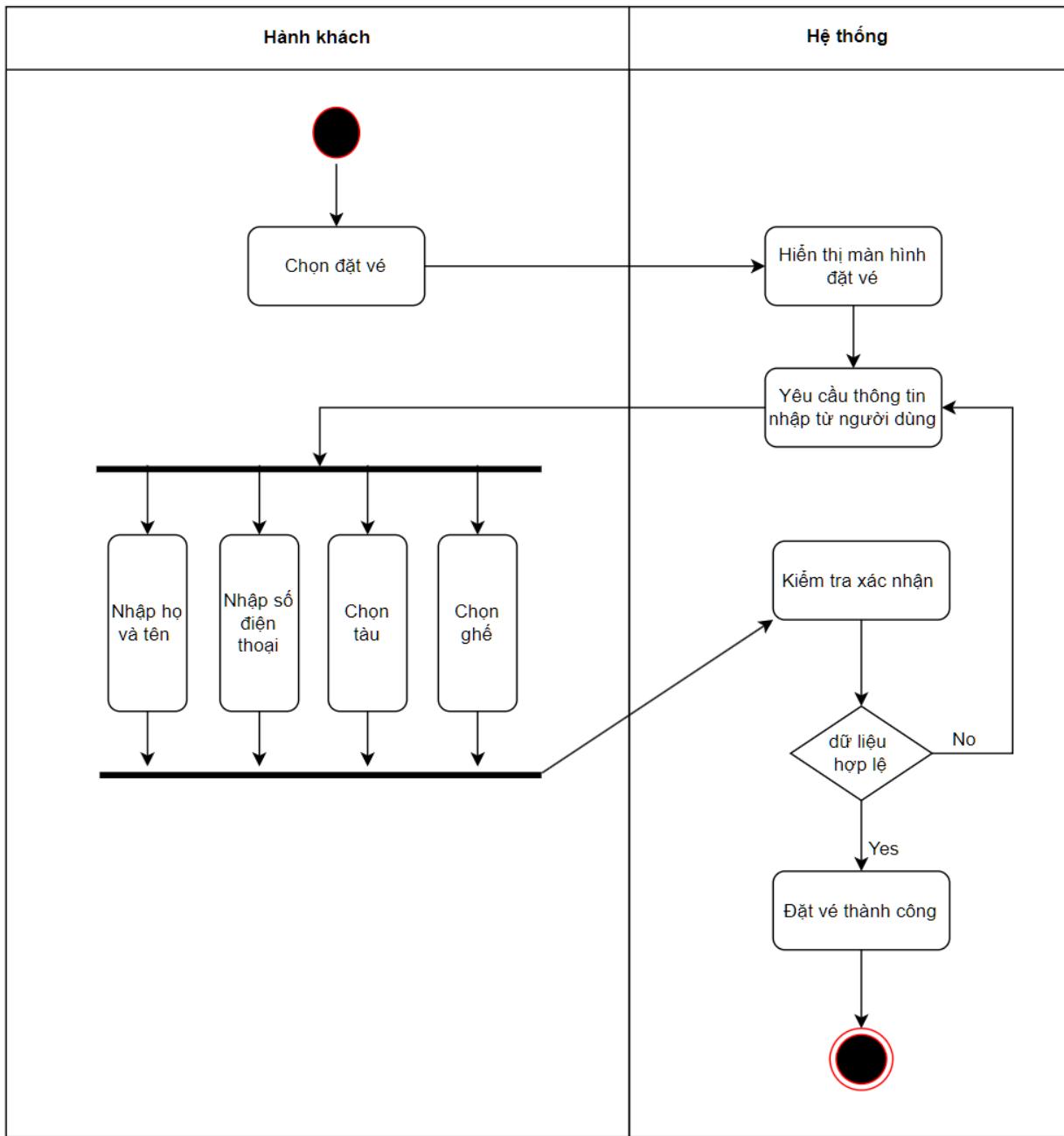
Hình 2.43: Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm nhân viên

### 2.3.4 Biểu đồ hoạt động chức năng thêm chuyến tàu



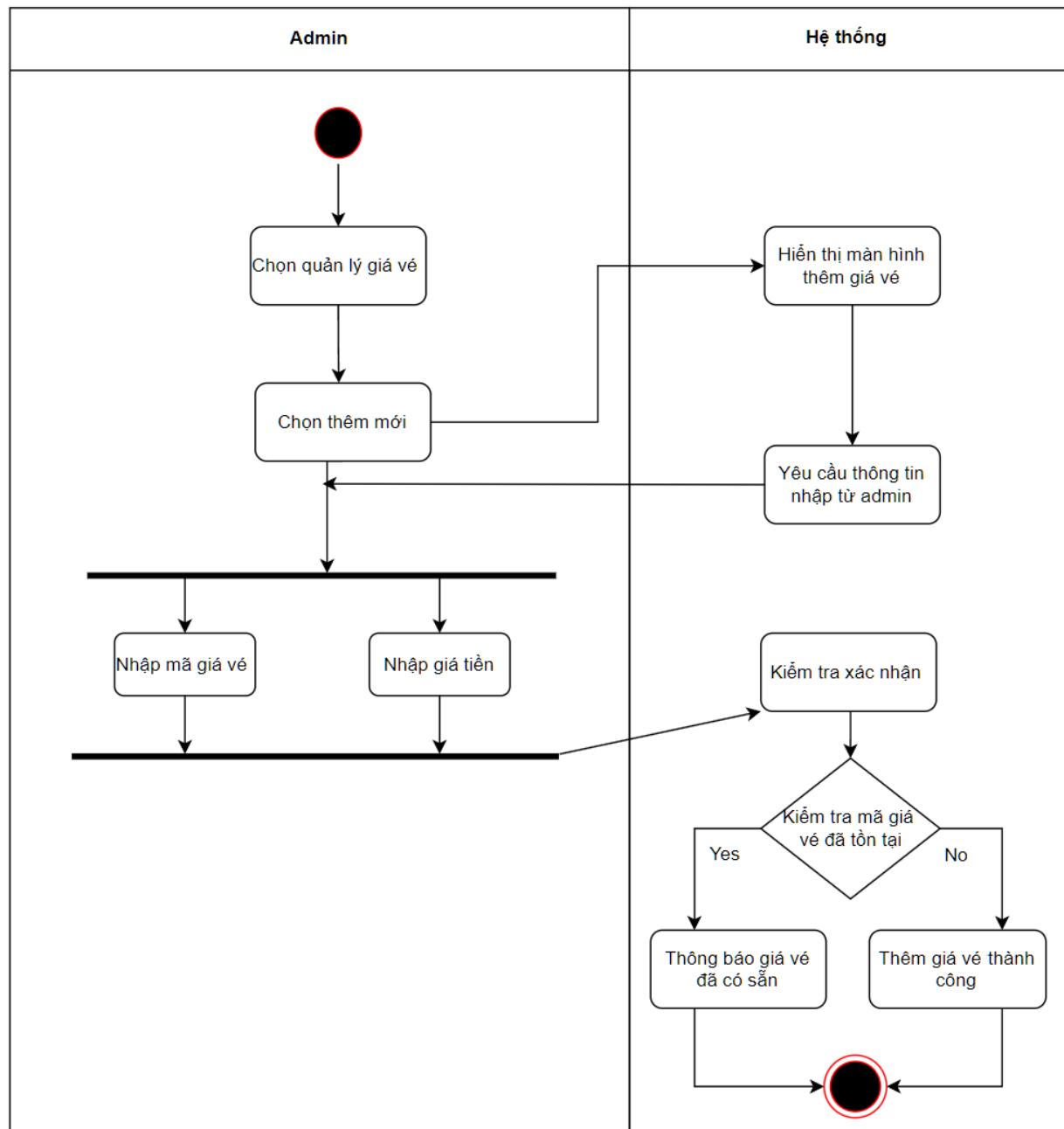
Hình 2.44: Biểu đồ hoạt động chức năng thêm chuyến tàu

### 2.3.5 Biểu đồ hoạt động chức năng thêm vé



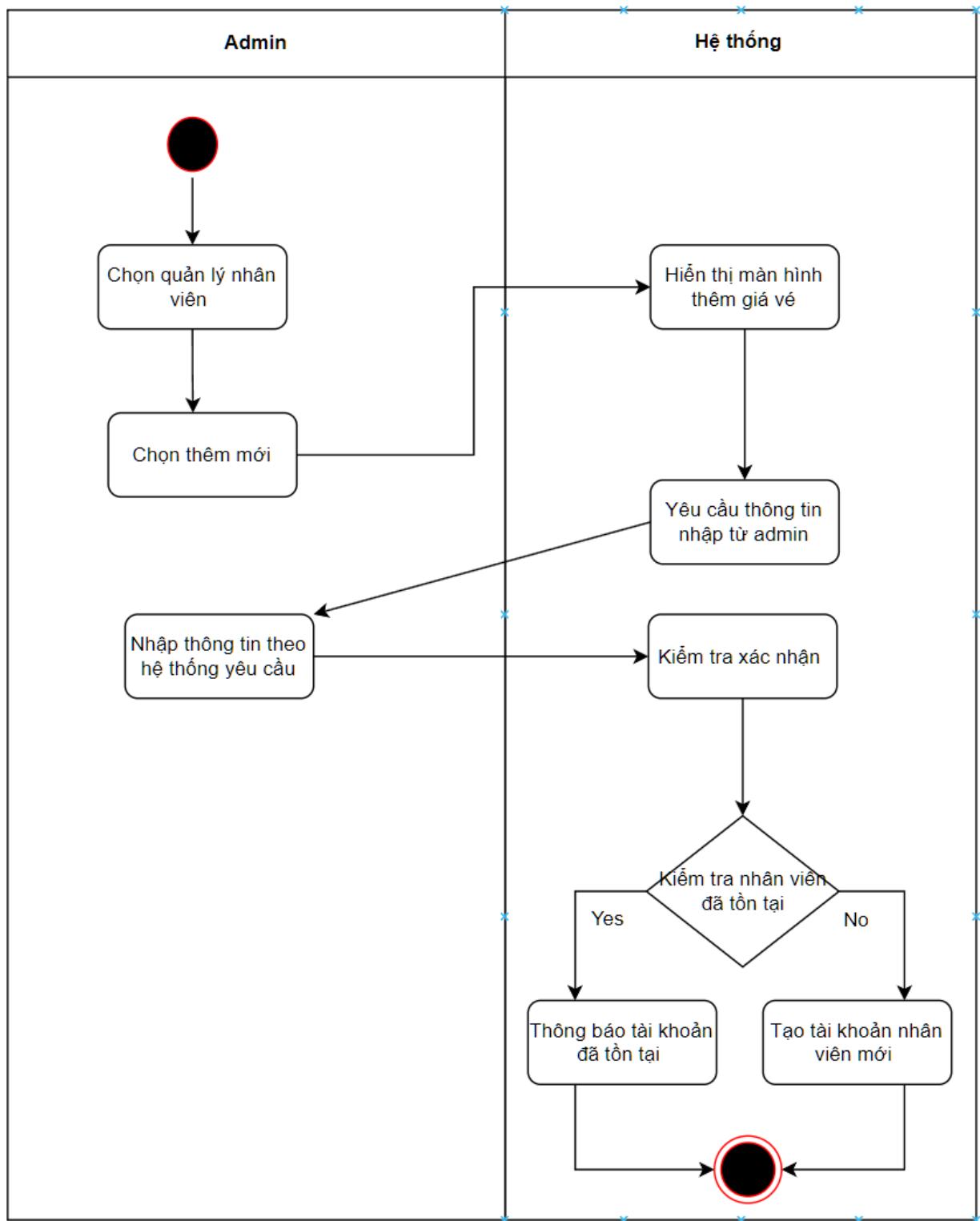
*Hình 2.45: Biểu đồ hoạt động chức năng thêm vé*

### 2.3.6 Biểu đồ hoạt động chức năng thêm giá vé



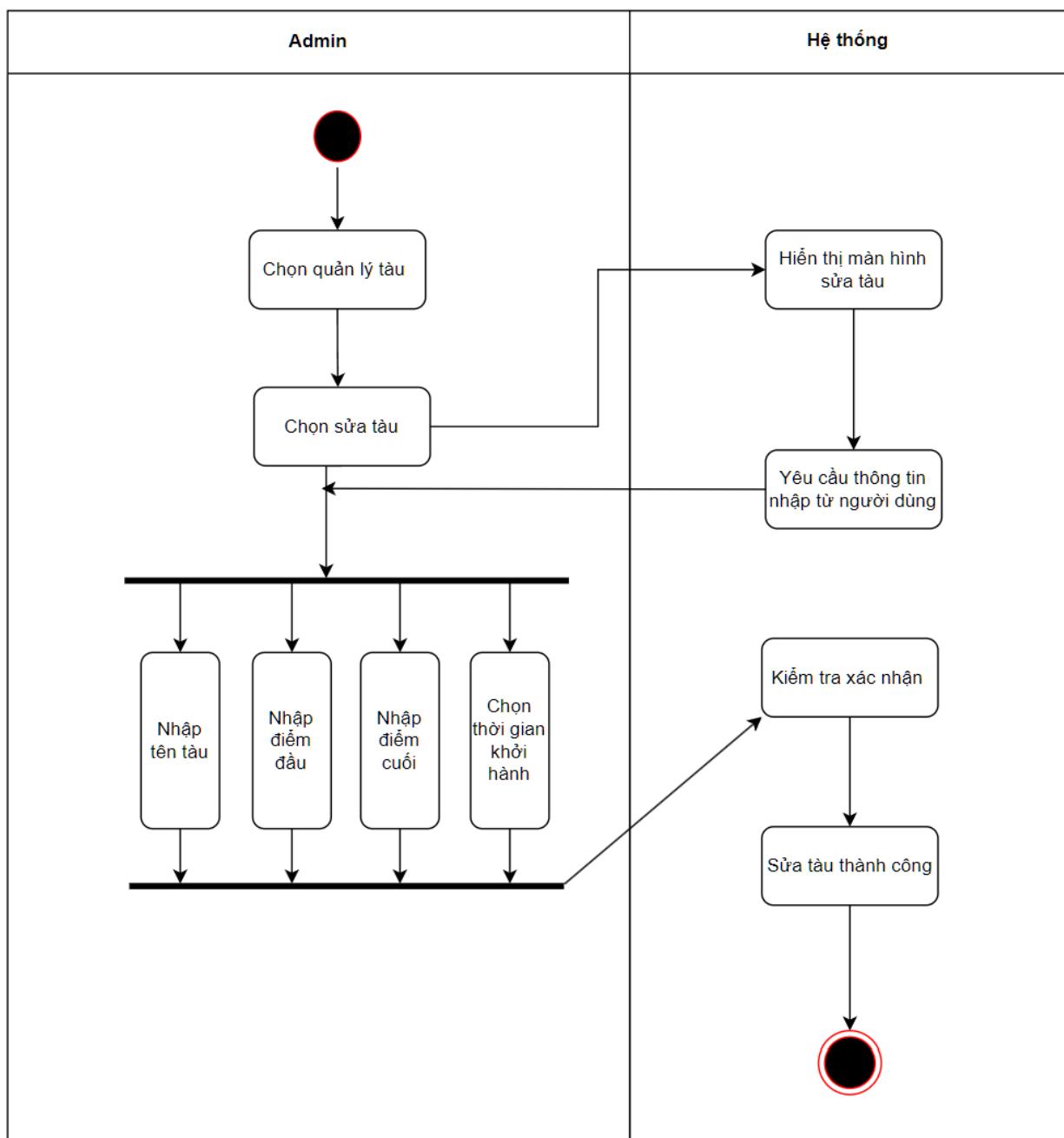
Hình 2.46: Biểu đồ hoạt động chức năng thêm giá vé

### 2.3.7 Biểu đồ hoạt động chức năng thêm nhân viên



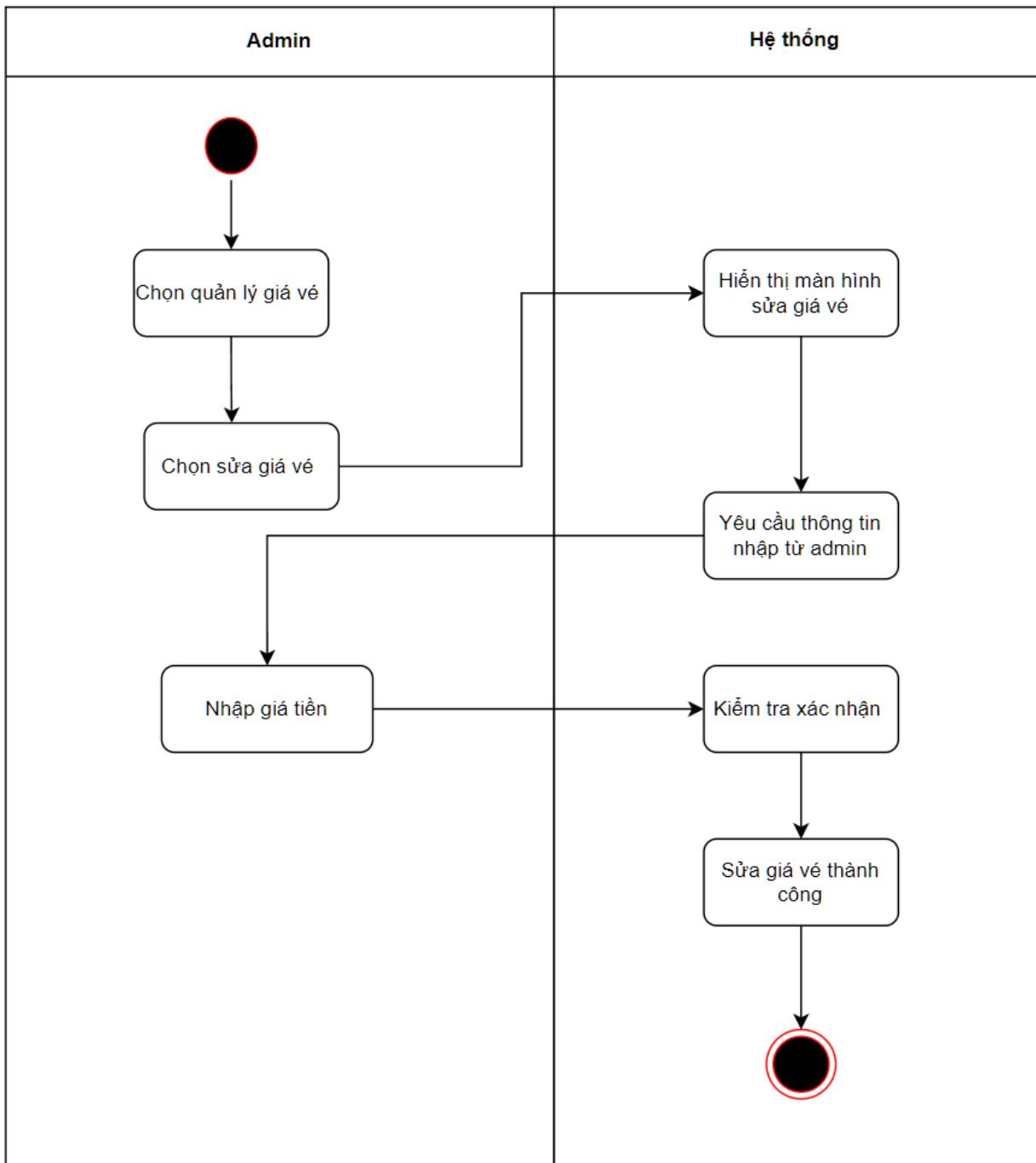
Hình 2.47: Biểu hoạt động chức năng thêm nhân viên

### 2.3.8 Biểu đồ hoạt động chức năng sửa chuyến tàu



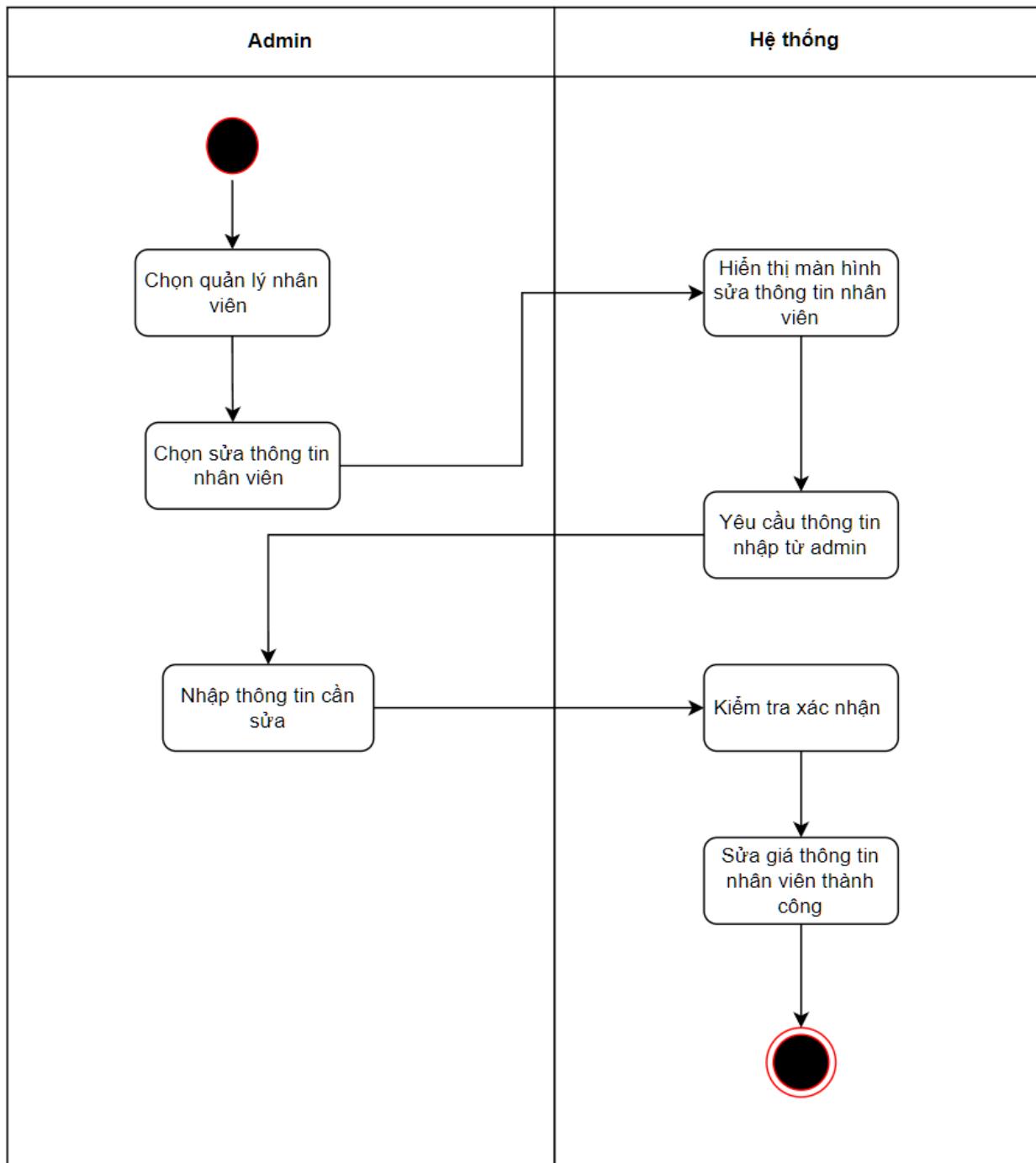
Hình 2.48: Biểu đồ hoạt động chức năng sửa chuyến tàu

### 2.3.9 Biểu đồ hoạt động chức năng sửa giá vé



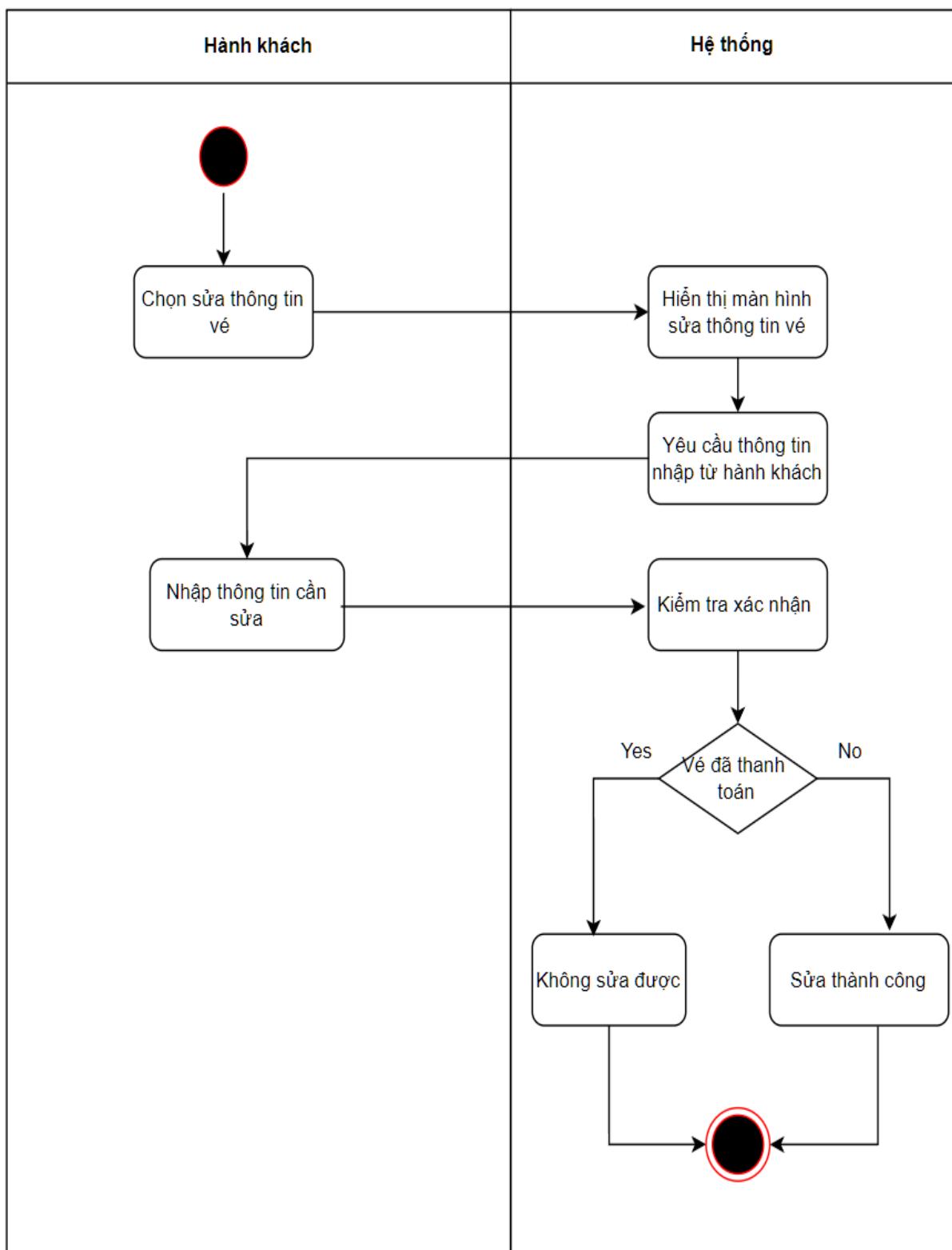
Hình 2.49: Biểu đồ hoạt động chức năng sửa giá vé

### 2.3.10 Biểu đồ hoạt động chức năng sửa nhân viên



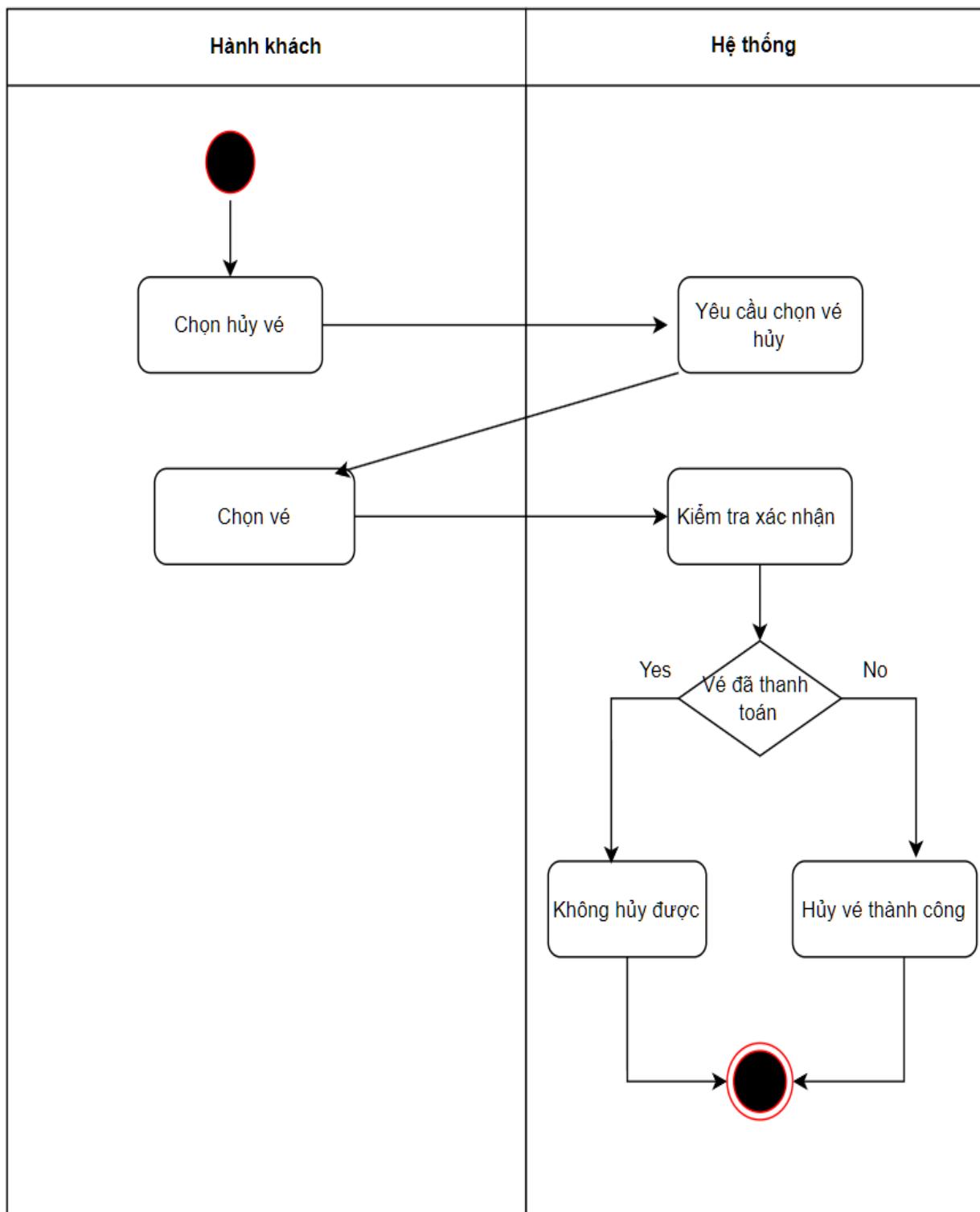
Hình 2.50: Biểu đồ hoạt động chức năng sửa nhân viên

### 2.3.11 Biểu đồ hoạt động chức năng sửa vé



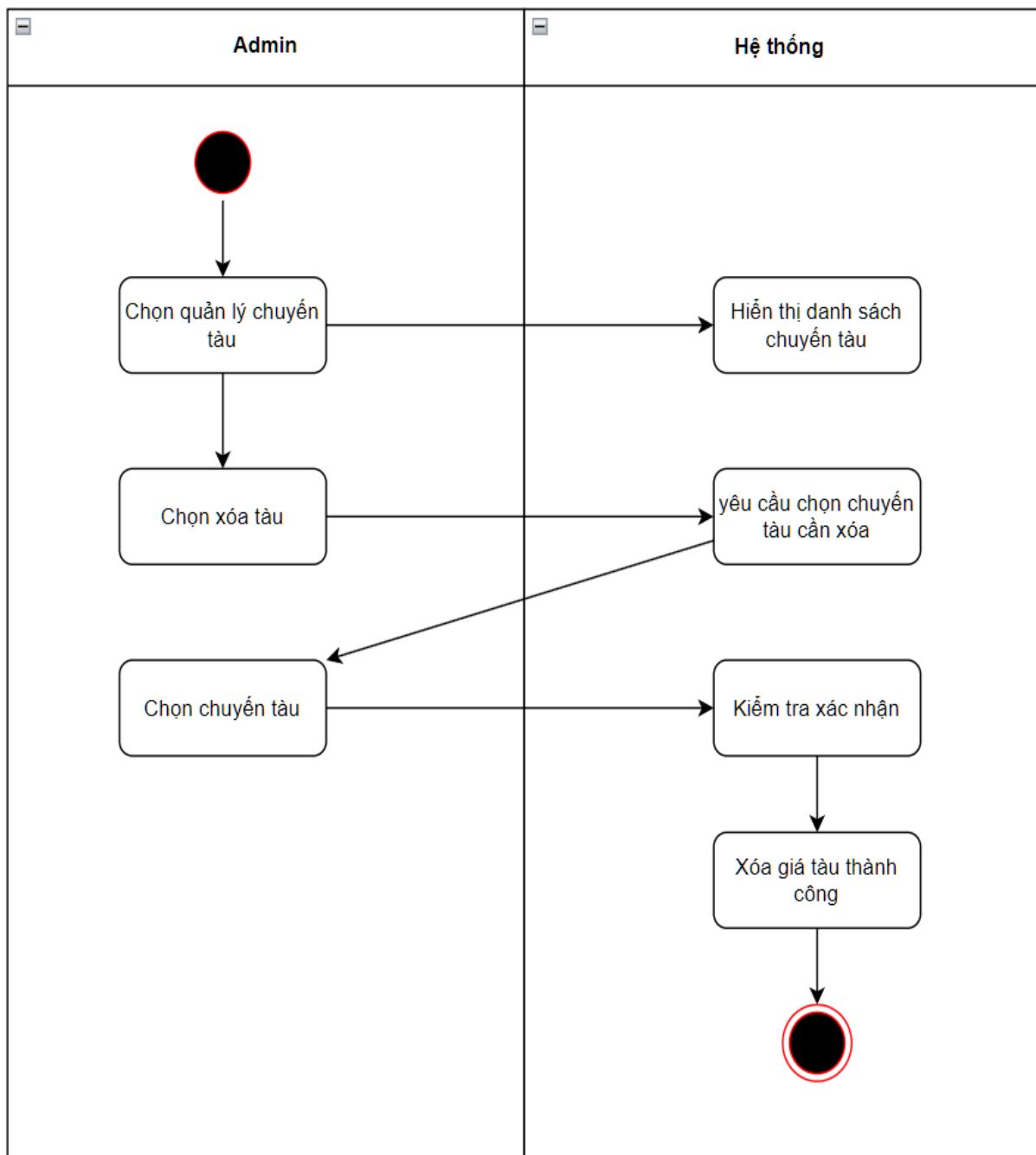
*Hình 2.51: Biểu đồ hoạt động chức năng sửa vé*

### 2.3.12 Biểu đồ hoạt động chức năng xóa vé



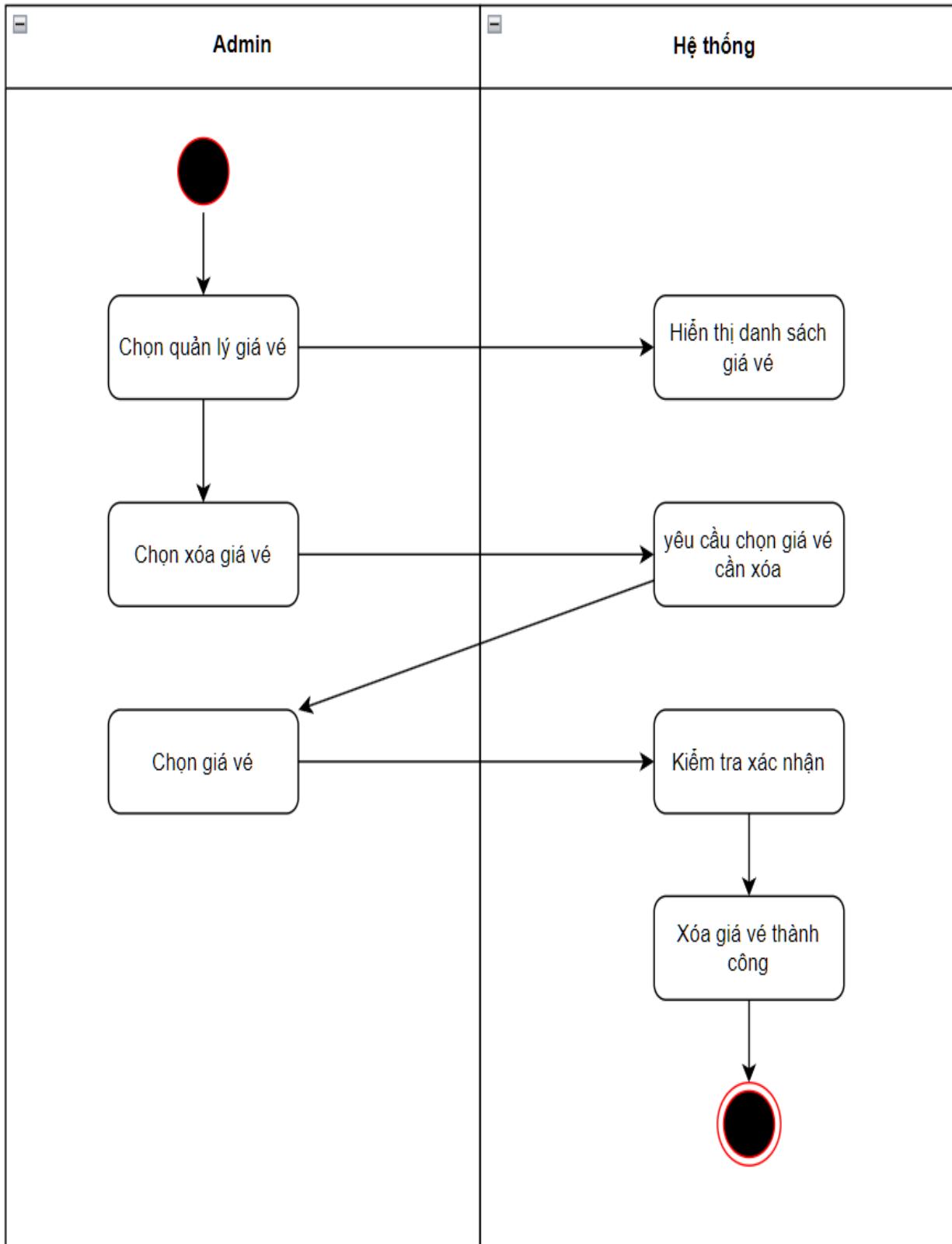
Hình 2.52: Biểu đồ hoạt động chức năng xóa vé

### 2.3.13 Biểu đồ hoạt động chức năng xóa chuyến tàu



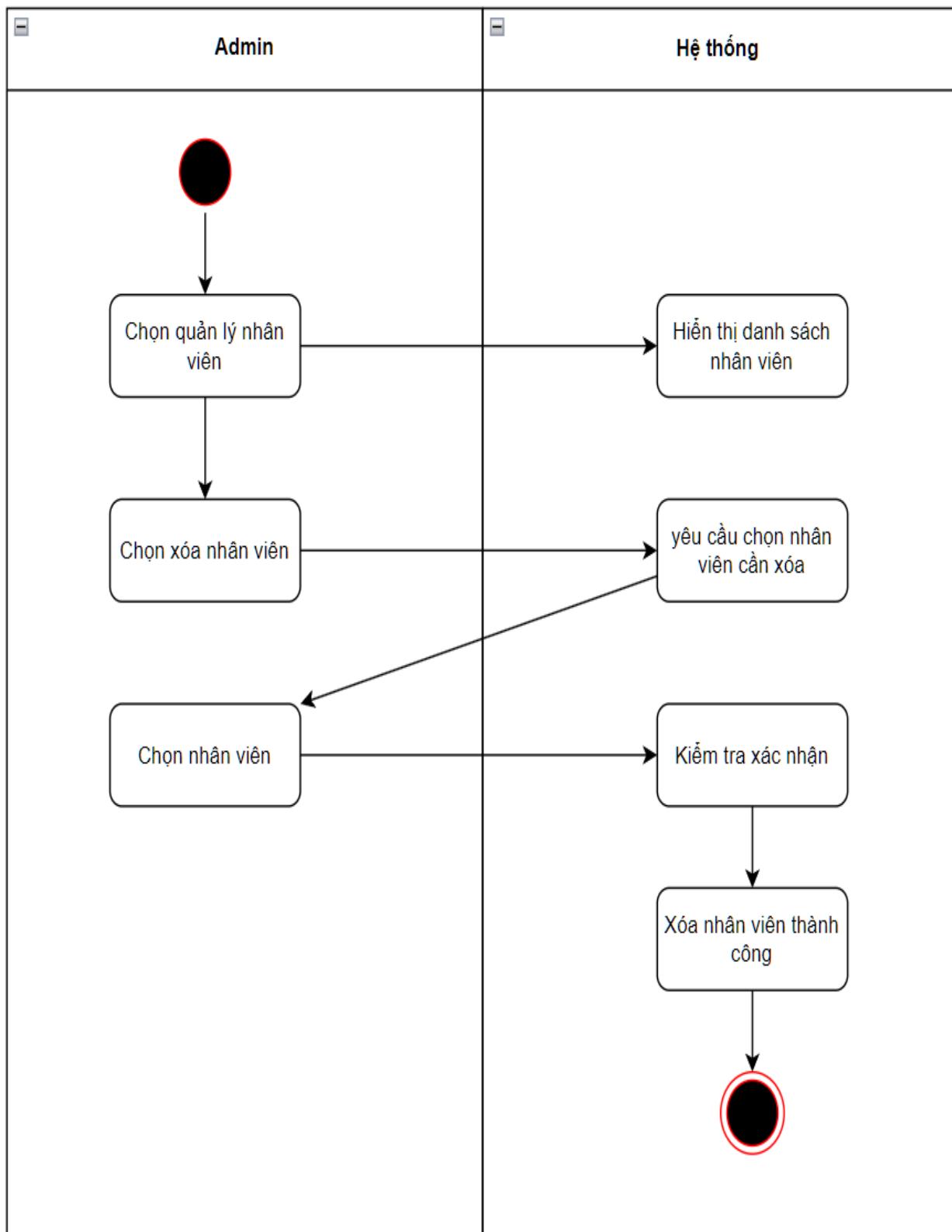
Hình 2.53: Biểu đồ hoạt động chức năng xóa chuyến tàu

### 2.3.14 Biểu đồ hoạt động chức năng xóa giá vé



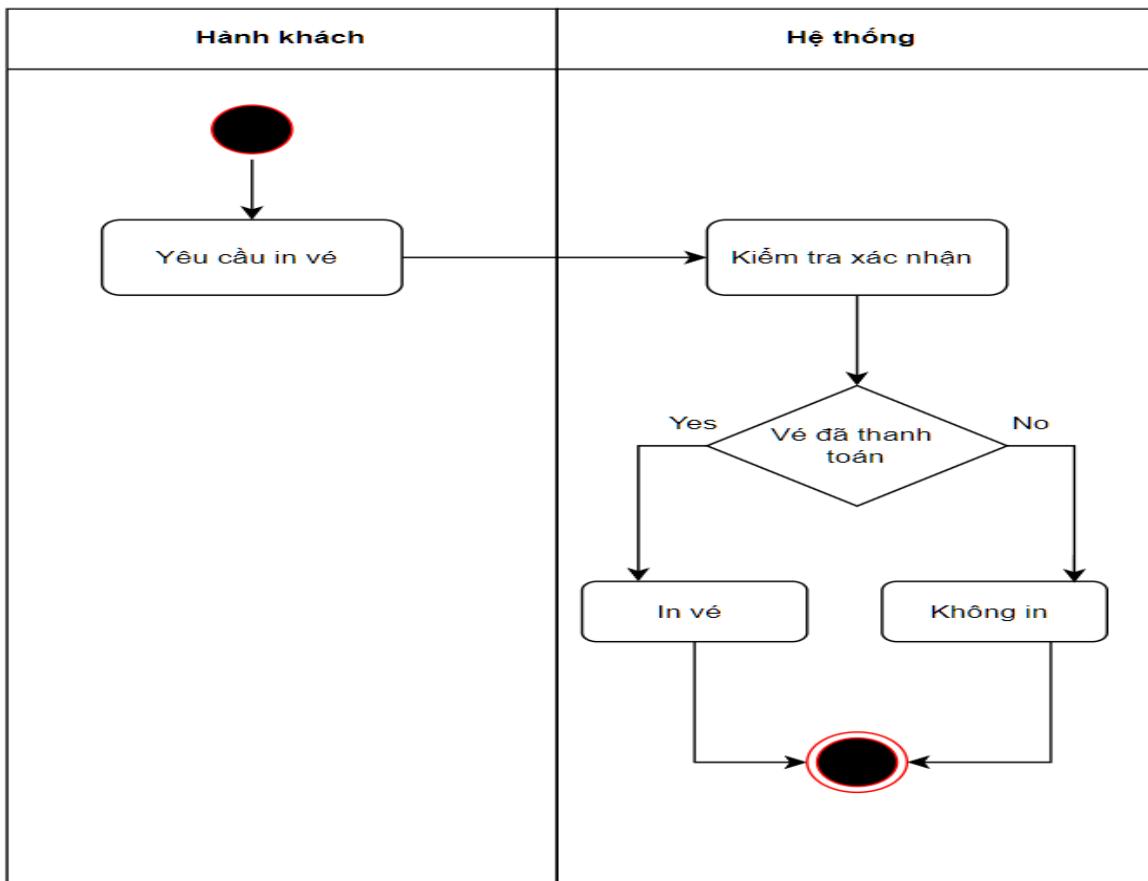
Hình 2.54: Biểu đồ hoạt động chức năng xóa giá vé

### 2.3.15 Biểu đồ hoạt động chức năng xóa nhân viên



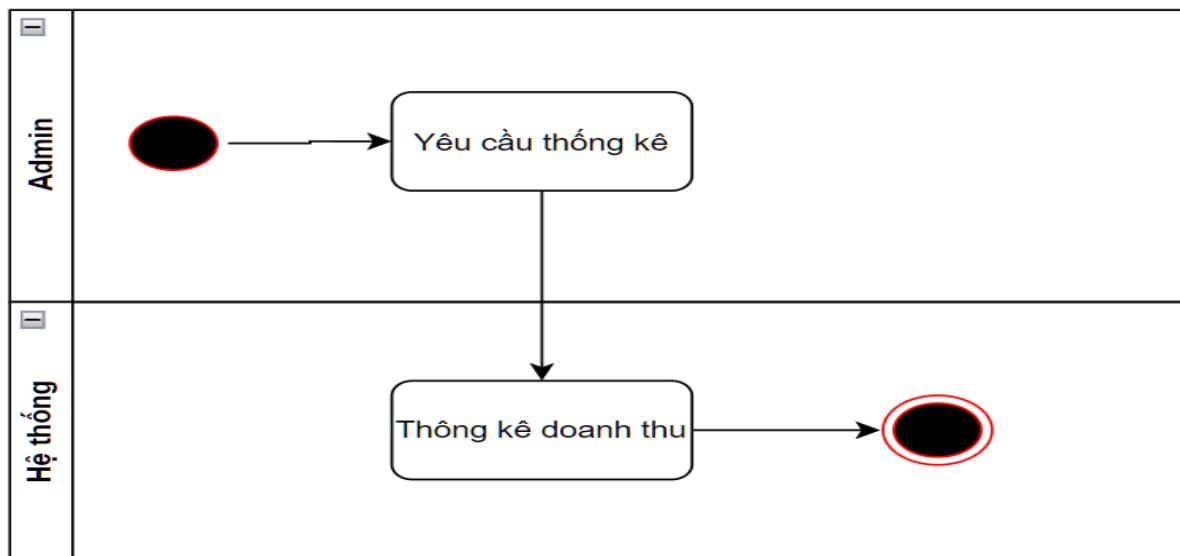
Hình 2.55: Biểu hoạt động chức năng xóa nhân viên

### 2.3.16 Biểu đồ hoạt động chức năng in vé



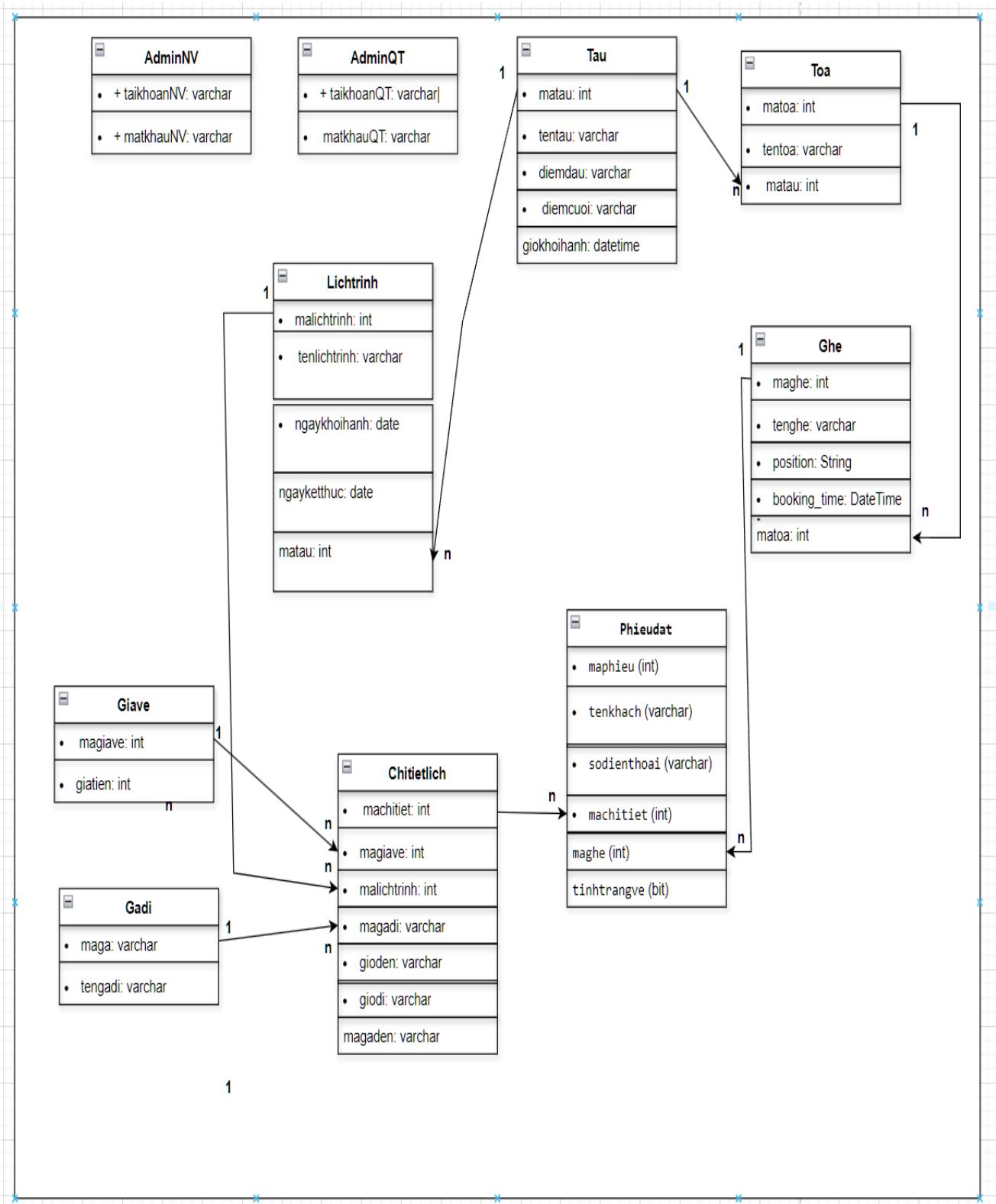
Hình 2.56: Biểu đồ hoạt động chức năng in vé

### 2.3.17 Biểu đồ hoạt động chức năng thống kê doanh thu



Hình 2.57: Biểu đồ hoạt động chức năng thống kê doanh thu

## 2.4 Biểu Đồ Lớp



Hình 4. Biểu Đồ Lớp

## **2.4.1.Các lớp và mối quan hệ chính trong hệ thống**

### **1. Lớp AdminNV (Quản lý nhân viên)**

- Thuộc tính:
  - taikhoanNV (varchar)
  - matkhauNV (varchar)
- **Mối quan hệ:** Không có mối quan hệ với các lớp khác.

### **2. Lớp AdminQT (Quản lý tuyển)**

- Thuộc tính:
  - taikhoanQT (varchar)
  - matkhauQT (varchar)
- **Mối quan hệ:** Không có mối quan hệ với các lớp khác.

### **3. Lớp Chitietlich (Chi tiết lịch trình)**

- Thuộc tính:
  - machitiet (int)
  - magiave (int)
  - malichtrinh (int)
  - magadi (varchar)
  - gioden (varchar)
  - giodi (varchar)
  - magaden (varchar)
- **Mối quan hệ:**
  - Liên kết đến Giave (qua magiave): 1
  - Liên kết đến Gadi (qua magadi và magaden): 1
  - Liên kết đến Lichtrinh (qua malichtrinh): 1

### **4. Lớp Gadi (Ga)**

- Thuộc tính:
  - maga (varchar)
  - tengadi (varchar)
  - tengaden (varchar)

- **Mối quan hệ:**

- Được liên kết với Chitietlich thông qua magadi và magaden: 1

## 5. Lớp Ghe (Ghé)

- Thuộc tính:

- maghe (int)
  - tenghe (varchar)
  - matoa (int)

- **Mối quan hệ:**

- Liên kết đến Toa (thông qua matoa): 1
  - Liên kết đến Phieudat (thông qua maghe): 1

## 6. Lớp Giave (Giá vé)

- Thuộc tính:

- magiave (int)
  - giatien (int)

- **Mối quan hệ:**

- Được liên kết với Chitietlich thông qua magiave: 1

## 7. Lớp Lichtrinh (Lịch trình)

- Thuộc tính:

- malichtrinh (int)
  - tenlichtrinh (varchar)
  - ngaykhoihanh (date)
  - ngayketthuc (date)
  - matau (int)

- **Mối quan hệ:**

- Liên kết đến Tau (thông qua matau): 1
  - Được liên kết với Chitietlich thông qua malichtrinh: 1

## 8. Lớp Phieu (Phiếu đặt vé)

- Thuộc tính:

- maphieu (int)

- tenkhach (varchar)
- sodienthoai (varchar)
- machitiet (int)
- maghe (int)
- tinhtrangve (bit)

○ **Mối quan hệ:**

- Liên kết đến Chitietlich ( thông qua machitiet): n:1
- Liên kết đến Ghe ( thông qua maghe): n:1

## 9. Lớp Tau (Tàu)

○ Thuộc tính:

- matau (int)
- tentau (varchar)
- diemdau (varchar)
- diemcuoi (varchar)

○ **Mối quan hệ:**

- Được liên kết với Lichtrinh thông qua matau: 1
- Liên kết đến Toa ( thông qua matau): 1

## 10. Lớp Toa (Toa tàu)

○ Thuộc tính:

- matoa (int)
- tentoa (varchar)
- matau (int)

○ **Mối quan hệ:**

- Liên kết đến Tau ( thông qua matau): n:1
- Liên kết đến Ghe ( thông qua matoa): 1

### 2.4.2. Mối quan hệ giữa các lớp:

- **1:1:** Mối quan hệ giữa một số lớp có thể là 1:1, nhưng trong cơ sở dữ liệu này, không có nhiều ví dụ.
- **1:n:** Ví dụ, Chitietlich liên kết với Giave, Gadi, Lichtrinh theo quan hệ 1
- **n:1:** Ví dụ, Phieudat liên kết với Chitietlich, Ghe theo quan hệ n:1.
- **n:m:** Nếu có nhiều mối quan hệ giữa các lớp (như giữa Lichtrinh và Tau), chúng sẽ được biểu diễn như mối quan hệ

## 2.5.Thiết Kế Giao Diện

### 2.5.1. Giao Diện Trang chủ

Navbar user:



**Hình 5. Giao Diện chức năng của trang chủ**

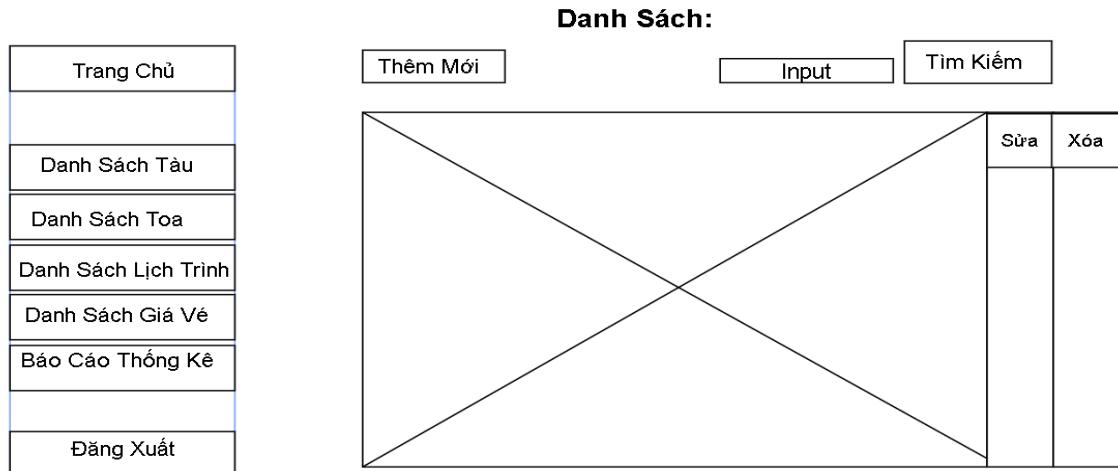
- Mô tả các trường trên Giao Diện:

**Bảng 2. Bảng phân tích giao diện chức năng của trang chủ**

Danh Sách:		
Trang Chủ	Thêm Mới	Input
Danh Sách Tàu		Tim Kiếm
Danh Sách Toa		
Danh Sách Lịch Trình		
Danh Sách Giá Vé		
Báo Cáo Thống Kê		
Đăng Xuất		
		Sửa Xóa
<b>Đăng nhập quản trị</b>	Button	Điều hướng đến trang quản trị
<b>Đăng nhập nhân viên</b>	Button	Điều hướng đến trang nhân viên

### 2.5.2. Giao Diện Trang quản trị

**Hình 6. Giao Diện chức năng quản trị admin**



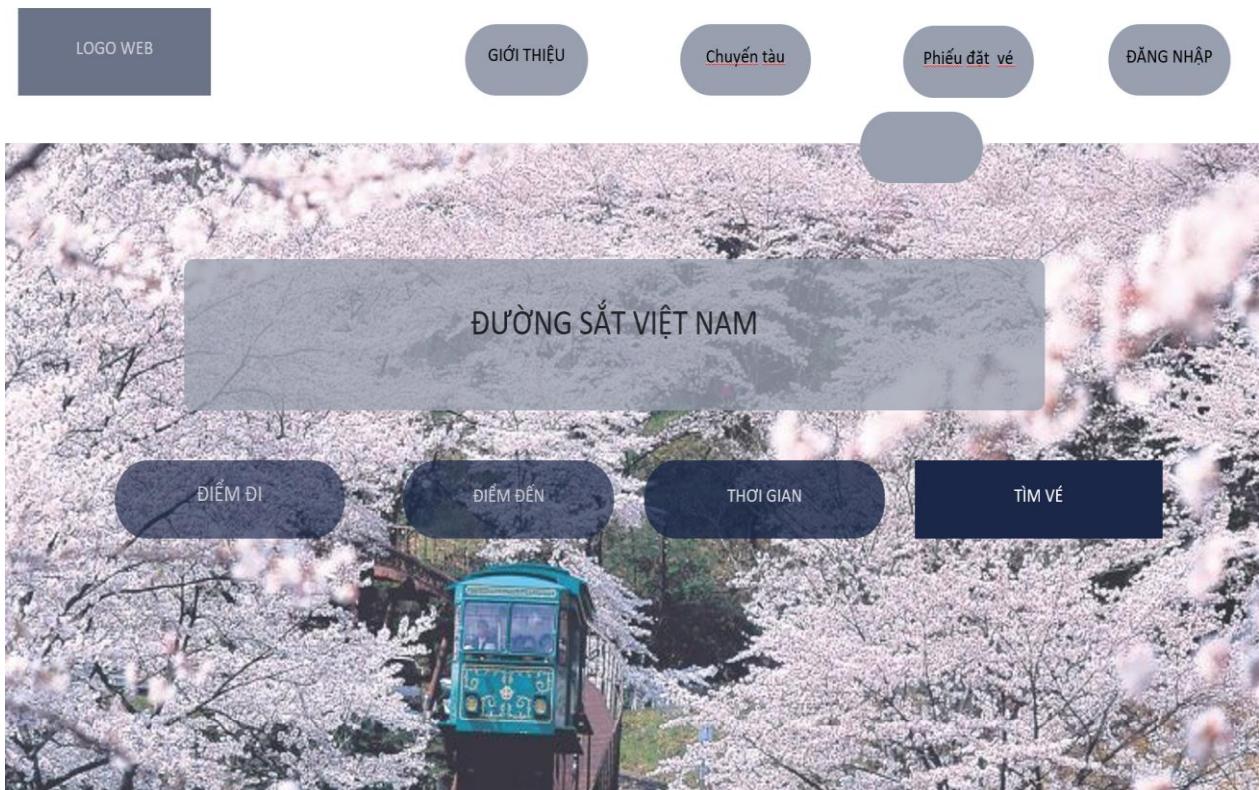
- Mô tả các trường trên Giao Diện

**Bảng 3. Bảng phân tích Giao Diện quản trị**

Navbar admin:

Trang chủ	Button	Chuyển hướng nhanh về trang chủ
<b>Danh sách tàu</b>	Button	Hiển thị danh sách tàu
<b>Danh sách toa</b>	Button	Hiển thị danh sách toa
<b>Danh sách lịch trình</b>	Button	Hiển thị danh sách lịch trình
<b>Danh sách giá vé</b>	Button	Hiển thị danh sách giá vé
<b>Báo cáo thống kê</b>	Button	Hiển thị danh sách thống kê tàu, toa...
<b>Nhân viên</b>	Button	Điều hướng đến trang quản lý nhân viên
<b>Đăng Xuất</b>	Button	Đăng xuất khỏi trang quản trị
<b>Sửa</b>	Icon	Điều hướng đến trang Sửa thông tin theo hàng của danh sách tàu, toa...
<b>Xóa</b>	Icon	Xóa thông tin theo hàng của danh sách
<b>Thêm mới</b>	Button	Điều hướng đến trang thêm mới của tàu, toa...
<b>Tìm Kiếm</b>	Button	Hiển thị danh sách cần tìm
<b>Input</b>	Laber	Nhập thông tin cần tìm kiếm
<b>Bảng X</b>	Table	Hiển thị danh sách tàu, danh sách toa....

### 2.5.3. Giao Diện Trang chủ 2



Giao Diện hiển thị thông tin tổng quan về hệ thống bao gồm các thông tin về các dịch vụ và các thông tin khác.

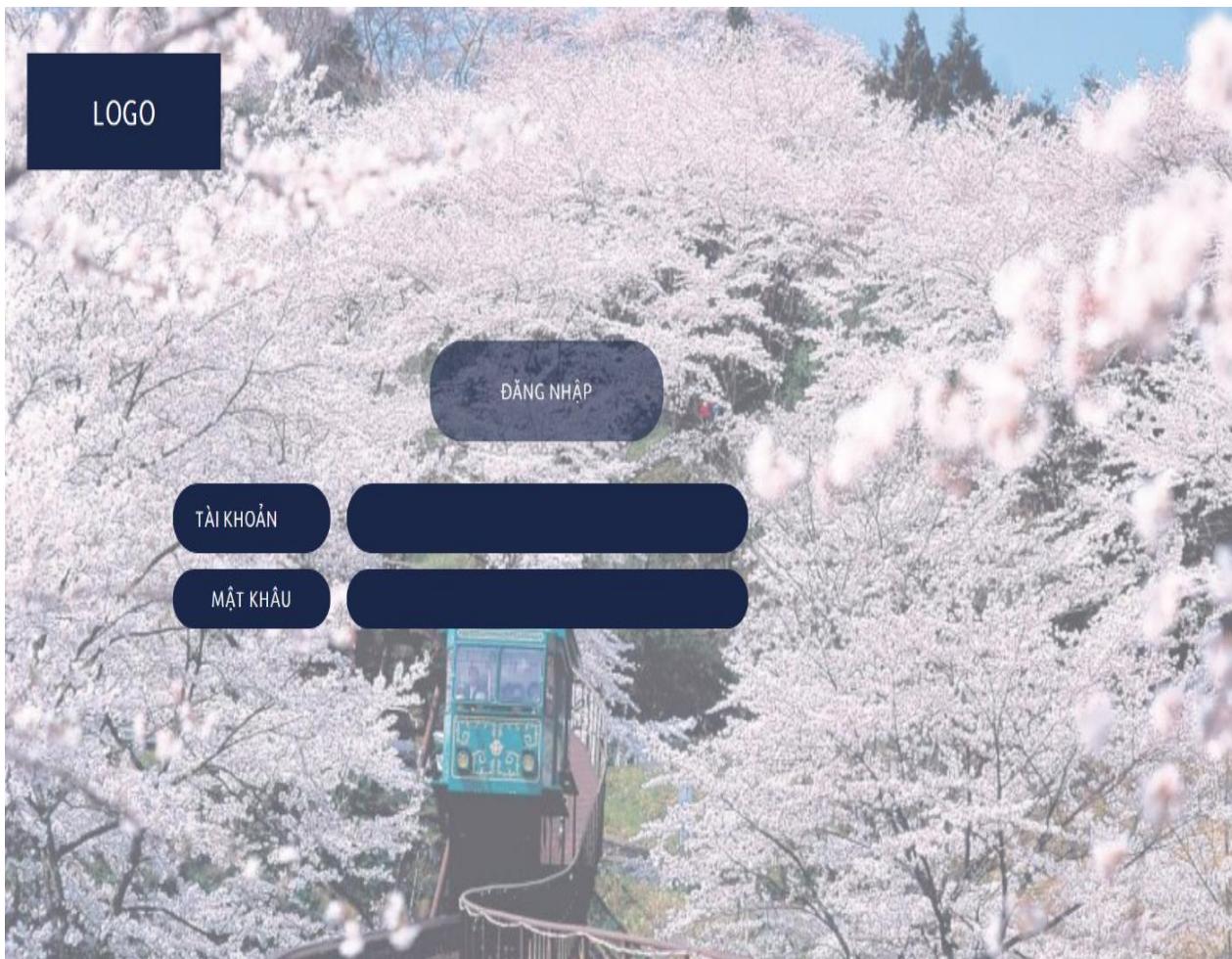
**Hình 7. Giao Diện trang chủ 2**

- Mô tả các trường trên Giao Diện

**Bảng 4. Bảng Mô tả các trường trên Giao Diện trang chủ**

Tên Trường	Loại	Kiểu Dữ Liệu	Bắt Buộc	Độ Dài Tối Đa	Mô tả
Điểm đi	Input	String	Có	50	Địa điểm đi
Điểm đến	Input	String	Có	50	Địa điểm cần đến
Thời gian	Input	Date	Có	N/A	Thời gian đi

#### 2.5.4. Giao Diện trang đăng nhập



:

**Hình 8. Giao Diện chức năng đăng nhập**

Mô tả các trường trên Giao Diện:

**Bảng 5. Bảng Mô tả các trường trên Giao Diện đăng nhập**

Tên Trường	Loại	Kiểu Dữ Liệu	Bắt Buộc	Độ Dài	Mô tả
Tài khoản	Input	String	Có	50	Tài khoản đăng nhập
Mật khẩu	Input	String	Có	50	Mật khẩu đăng nhập

### 2.5.5. Giao Diện trang chuyến tàu

Giao Diện này cho phép khách hàng xem thông tin lịch trình của các chuyến tàu

The screenshot shows a dark-themed web application interface. At the top left is a placeholder for 'LOGO'. At the top right is a button labeled 'LỊCH TRÌNH' (Schedule). Below these are two tables of train route information.

**Table 1: Hanoi to North**

STT	Ga đi	Ga đến	Tên tàu	Ngày Đi	Ngày Về	Giờ Xuất Phát	Giá vé
1	Ga Hà Nội	Ga Vinh	Tàu A01	2019-06-02	2019-06-05	12:00 AM	475.000đ/vé
2	Ga Hà Nội	Ga Sài Gòn	Tàu A02	2019-06-04	2019-06-06	13:00 PM	1050.000đ/vé

**Table 2: Hanoi to Lạng Sơn**

STT	Ga đi	Ga đến	Tên tàu	Ngày Đi	Ngày Về	Giờ Xuất Phát	Giá vé
1	Ga Hà Nội	Ga Hải Phòng	Tàu A03	2019-06-05	2019-06-06	8:00 AM	200.000đ/vé
2	Ga Hà Nội	Ga Lạng Sơn	Tàu nám	2019-06-07	2019-06-09	9:00 AM	285.000đ/vé

**Hình 9. Giao Diện trang chuyến tàu**

Mô tả các trường trên Giao Diện

**Bảng 6. Bảng Mô tả các trường trên Giao Diện chuyến tàu**

Tên Trường	Loại	Kiểu Dữ Liệu	Bắt Buộc	Độ Dài Tối Đa	Mô tả
Ga đi	Label	String	Có	50	Địa điểm đi
Ga đến	Label	String	Có	50	Địa điểm cần đến
Tên tàu	Label	String	Có	N/A	Tên tàu
Ngày đi	Label	Date	Có		Ngày khởi hành
Ngày về	Label	Date	Có		Ngày trở về
Giờ xuất phát	Label	Time	Có		Giờ khởi hành
Giá vé	Label	Number	Có		Giá vé

### 2.5.6. Giao Diện tra cứu thông tin vé đã đặt:

The screenshot shows a user interface for searching travel ticket information. At the top, there is a dark blue header with the word "LOGO" on the left and a button labeled "TRA CỨU THÔNG TIN VÉ ĐÃ ĐẶT" on the right. Below the header is a light pink search area containing a text input field with the placeholder "NHẬP SĐT, MÃ VÉ" and a blue "TÌM VÉ" button. At the very bottom, there is a horizontal header bar with several columns: "STT", "Tên Khách", "SDT", "CMND", "Email", "Tên Tàu", "Tên Toa", and "Số Ghế".

**Hình 10. Giao Diện trang tra cứu thông tin đặt vé**

Mô tả các trường trên Giao Diện

**Bảng 7. Bảng Mô tả các trường trên Giao Diện đặt vé**

Tên Trường	Loại	Kiểu Dữ Liệu	Bắt Buộc	Độ Dài Tối Đa	Mô tả
Nhập SĐT, mã vé	Input	String	Có	50	Địa điểm đi
Tìm vé	Button		Có		Thực hiện tìm kiếm

### 2.5.7. Giao Diện trang quản lý danh sách:

QUẢN LÝ DANH SÁCH (...)

Hiển thị

Tìm kiếm

Mã	Tên...	Tình trạng	Sửa	Xóa

Thêm mới

Hình 11. Giao Diện trang quản trị admin

### 2.5.8. Giao Diện trang cập nhật:

Trang Cập nhật (...)

Text

Text

Text

Text

CẬP NHẬT

Hình 12. Giao Diện trang cập nhật

### 2.5.9. Giao Diện trang quản lý nhân viên:

Quản Lý Nhân viên																					
<a href="#">Trang chủ</a>  <a href="#">Danh sách vé</a>  <a href="#">Danh sách khách hàng</a>  <a href="#">Đăng xuất</a>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-right: 10px;">Hiển thị</span> <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-right: 10px;">Tìm kiếm</span> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Mã</th> <th>Tên...</th> <th>Tình trạng</th> <th>Sửa</th> <th>Xóa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 5px; font-weight: bold;">Thêm mới</span> </div>	Mã	Tên...	Tình trạng	Sửa	Xóa															
Mã	Tên...	Tình trạng	Sửa	Xóa																	

Hình 13. Giao Diện trang quản lý nhân viên

### 2.5.10. Mô tả chức năng module

Trên một website, một "module" là một phần tử hoặc thành phần độc lập có chức năng cụ thể. Module có thể được sử dụng để thực hiện một loạt các nhiệm vụ khác nhau hoặc cung cấp các tính năng riêng lẻ. Chúng thường được thiết kế để linh hoạt và có thể tái sử dụng, cho phép họ thêm hoặc loại bỏ chúng từ một trang website một cách dễ dàng.

#### 1) Module đăng nhập:

+ **Input:** Username(string,...) và Password (string,...).

+ **Output:** true/ false.

+ **Mô tả chức năng:**

- Cho phép người quản trị đăng nhập vào tài khoản rành riêng cho quản trị sau đó để quản trị tàu, toa, lịch trình, chi tiết lịch trình...

- Cho phép nhân viên bán vé đăng nhập vào tài khoản dành riêng cho quản lý vé, sau đó để quản lý thông tin khách hàng, kiểm xoát vé, thay đổi trạng thái vé đã thanh toán hay chưa.

#### 2) Module thêm toa:

+ **Input:** Mã toa (int), Tên toa(nvarchar), Mã tàu (int)

+ *Output*: true/ false.

+ *Mô tả chức năng*: Cho phép người quản trị thêm toa tàu khi nhập mã toa, tên toa, chọn tàu tương ứng đã có trong database . Sau khi thêm thành công, toa sẽ được lưu trong database và hiển thị ra danh sách toa.

### 3) **Module tìm kiếm toa:**

+ *Input*: Mã toa (int)

+ *Output*: true/ false.

+ *Mô tả chức năng*: Cho phép người quản trị có thể tìm kiếm thông tin của toa theo mã toa. Module này sau đó sẽ hiển thị kết quả mà người quản trị đã tìm kiếm.

### 4) **Module thêm tàu:**

+ *Input*: Mã tàu (int), Tên tàu(nvarchar), Điểm xuất phát (nvarchar), Điểm kết thúc (nvarchar)

+ *Output*: true/ false.

+ *Mô tả chức năng*: Cho phép người quản trị có thể thêm tàu mới theo các dữ liệu mã tàu, tên tàu, điểm xuất phát và điểm kết thúc. Sau khi thêm tàu thành công, tàu sẽ được thêm mới trong database và hiển thị ra danh sách tàu.

### 5) **Module tìm kiếm tàu:**

+ *Input*: Mã tàu (int)

+ *Output*: true/ false.

+ *Mô tả chức năng*: Cho phép người quản trị tìm kiếm mã tàu đã có trong database. Module này sau đó sẽ hiển thị kết quả mà người quản trị đã tìm kiếm.

### 6) **Module thêm lịch trình:**

+ *Input*: Mã lịch trình (int), Tên lịch trình(nvarchar), Ngày khởi hành (date), Ngày kết thúc (date)

+ *Output*: true/ false.

+ *Mô tả chức năng*: Cho phép người quản trị có thể thêm các dữ liệu cho lịch trình mới : mã lịch trình, tên lịch trình, ngày khởi hành, ngày kết thúc. Sau khi thêm lịch trình thành công, lịch trình này sẽ được thêm mới trong database và hiển thị ra danh sách lịch trình.

### 7) **Module tìm kiếm lịch trình:**

+ *Input*: Mã lịch trình (int), Tên lịch trình (nvarchar)

+ *Output*: true/ false.

+ *Mô tả chức năng*: Cho phép người quản trị tìm kiếm lịch trình theo mã lịch trình, hoặc tên lịch trình đã có trong database . Module này sau đó sẽ hiển thị kết quả mà người quản trị đã tìm kiếm.

**8) *Module cập nhật vé:***

+ *Input*: Họ tên (string), Số điện thoại (int), Mã chi tiết (int), Toa, Ghế  
+ *Output*: true/ false.

+ *Mô tả chức năng*: Cho phép khách hàng có thể thay đổi thông tin vé mà mình đã đặt trước đó với điều kiện tình trạng phải “ chưa thanh toán”.

**9) *Module đặt vé:***

+ *Input*: Họ tên (string), Số điện thoại (int), Mã chi tiết (int), Toa, Ghế  
+ *Output*: true/ false.

+ *Mô tả chức năng*: Cho phép người dùng có thể đặt vé khi nhập các thông tin như họ tên, số điện thoại, chọn lịch trình, chọn toa và ghế.

**Tác dụng của module lên website bán vé tàu hỏa**

Tác dụng của các module trên một trang website có thể uphụ thuộc vào mục đích cụ thể của từng module. Dưới đây là một số tác dụng chính mà các module có thể mang lại:

1. *Tăng tương tác và tiện ích cho người dùng*: Các module cung cấp các tính năng và chức năng mà người dùng có thể tương tác để thực hiện các hành động như tìm kiếm thông tin, đặt hàng, gửi phản hồi, và nhiều hơn nữa. Điều này tạo ra một trải nghiệm người dùng tích cực và thuận tiện hơn.

2. *Tăng tính linh hoạt và dễ dàng quản lý*: Bằng cách sử dụng các module, bạn có thể dễ dàng thêm hoặc loại bỏ các tính năng trên trang websitemột cách linh hoạt. Điều này cho phép bạn tùy chỉnh trang websitetheo nhu cầu cụ thể của doanh nghiệp hoặc người dùng.

3. *Thuận tiện cho việc bảo trì và mở rộng*: Sử dụng các module giúp cho việc bảo trì và mở rộng trang websitetrở nên dễ dàng hơn. Bạn có thể thêm mới các tính năng hoặc nâng cấp các module hiệ có mà không cần phải thay đổi toàn bộ cấu trúc của trang web.

Tóm lại, các module giúp tạo ra một trải nghiệm trực tuyến tốt hơn cho người dùng, cung cấp tính linh hoạt và dễ dàng quản lý cho người quản trị trang web, và tối ưu hóa hiệu suất của trang web.

## 2.6 Thiết kế database

### 2.6.1 thiết kế các bảng dữ liệu

#### Bảng phieudat (phiếu đặt)

Sđt	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa chính và khóa phụ (PK/FK)	Mô tả
1	maphieu	Int(11)	Not Null	PK	Mã phiếu
2	maghe	Int(11)	Not Null	FK	Mã ghé
3	tenkhach	Varchar(40)	Not Null		Tên khách
4	sodienthoai	Varchar(33)	Not Null		Số điện thoại
5	tinhtrang	Bit(1)	Not Null		Tình trạng
6	magiave	Int(11)	Not Null	FK	Mã giá vé

*Bảng 8. Bảng database phieudat*

#### Bảng toa

Sđt	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa chính và khóa phụ (PK/FK)	Mô tả
1	matoa	Int(11)	Not Null	PK	Mã toa
2	tentoa	Varchar(200)	Not Null		Tên toa
3	matau	Int(11)	Not Null		Mã tàu

*Bảng 9. Bảng database toa*

#### Bảng ghe (ghé)

Sđt	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa chính và khóa phụ (PK/FK)	Mô tả
1	maghe	Int(11)	Not Null	PK	Mã ghé
2	tenghe	Varchar(255)	Not Null		Tên ghé
3	matoa	Int(11)	Not Null		Mã toa

*Bảng 10. Bảng database ghe*

### Bảng giave (giá vé)

Sđt	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa chính và khóa phụ (PK/FK)	Mô tả
1	magiave	Int(11)	Not Null	PK	Mã giá vé
2	gatiendien	Int(11)	Not Null		Giá tiền

*Bảng 11. Bảng database giave*

### Bảng tau (tàu)

Sđt	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa chính và khóa phụ (PK/FK)	Mô tả
1	matau	Int(11)	Not Null	PK	Mã tàu
2	tentau	Varchar(255)	Not Null		Tên tàu
3	diemdau	Varchar(33)	Not Null		Điểm đầu
4	diemcuoi	Varchar(33)	Not Null		Điểm cuối
5	giokhoihanh	Datetime(6)	Not Null		Giờ khởi hành

*Bảng 12. Bảng database tau*

### Bảng gadi (ga đi)

Sđt	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa chính và khóa phụ (PK/FK)	Mô tả
1	magadi	Varchar(11)	Not Null	PK	Mã ga đi
2	tengadi	Varchar(30)	Not Null		Tên ga đi
3	tengaden	Varchar(30)	Not Null		

*Bảng 13. Bảng database gadi*

### Bảng chitietlich (chi tiết lịch trình)

Sđt	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa chính và khóa phụ (PK/FK)	Mô tả
1	machitiet	Int(11)	Not Null	PK	Mã chi tiết
3	magiave	Int(11)	Not Null	FK	Mã giá vé
4	malichtrinh	Int(11)	Not Null	FK	Mã lịch trình
5	magadi	Varchar(11)	Not Null	FK	Mã ga đi
6	magaden	Varchar(40)	Not Null	FK	Ga bắt đầu
7	gioden	Varchar(40)	Not Null		Giờ đến
8	giodi	Varchar(40)	Not Null		Giờ đi

*Bảng 14. Bảng database chitietlich*

### Bảng lichtrinh (lịch trình)

Sđt	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Khóa chính và khóa phụ (PK/FK)	Mô tả
1	malichtrinh	Int(11)	Not Null	PK	Mã lịch trình
2	tenlichtrinh	Varchar(33)	Not Null		Tên lịch trình
3	ngaykhoihanh	date	Not Null		Ngày khởi hành
4	ngayketthuc	date	Not Null		Ngày kết thúc
5	matau	Int(11)	Not Null		Mã tàu

*Bảng 15. Bảng database lichtrinh*

### Bảng adminqt

tên		Kiểu
username		Varchar(9)
password		Varchar(9)

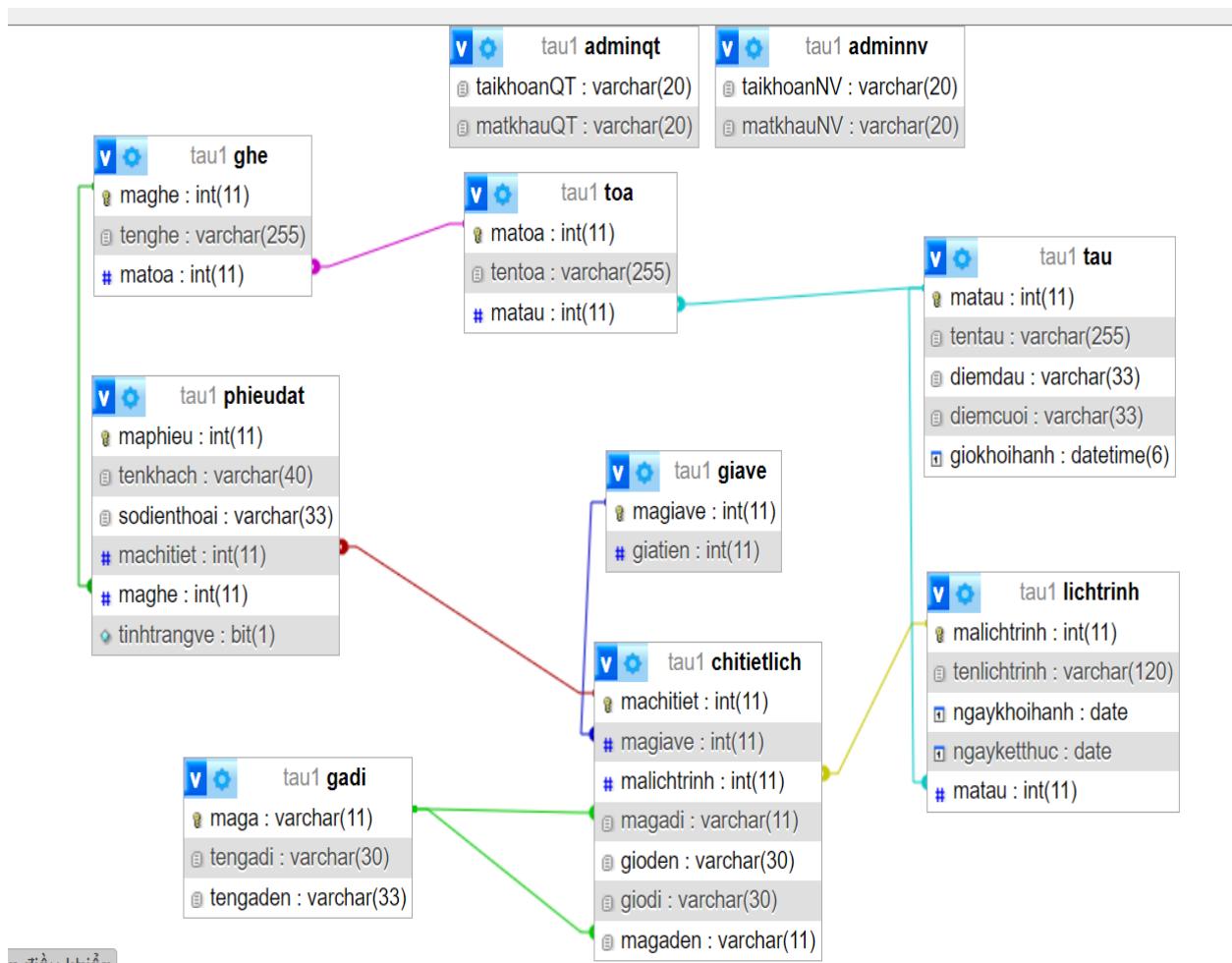
*Bảng 16. Bảng database adminqt*

## Bảng adminnv

tên	Kiểu
username	Varchar(9)
password	Varchar(9)

Bảng 17. Bảng database adminbanve

### 2.6.2 Sơ đồ quan hệ cơ sở dữ liệu



Hình 14. Sơ đồ quan hệ cơ sở dữ liệu

### 2.6.3 Xây dựng cấu trúc bảng

a, Xây dựng cấu trúc bảng: Quản trị Admin

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm	Hành động
<input type="checkbox"/>	1 <b>taikhoanQT</b>	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		 Thay đổi	
<input type="checkbox"/>	2 <b>matkhauQT</b>	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		 Thay đổi	

**Hình 15. Cấu trúc bảng: Quản trị Admin**

b, Xây dựng cấu trúc bảng: Quản trị nhân viên bán vé

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm	Hành động
<input type="checkbox"/>	1 <b>taikhoanNV</b>	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		 Thay đổi	
<input type="checkbox"/>	2 <b>matkhauNV</b>	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		 Thay đổi	

**Hình 16. Cấu trúc bảng: Quản trị nhân viên bán vé**

c, Xây dựng cấu trúc bảng: Tàu

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm
<input type="checkbox"/>	1 <b>matau</b> 	int(11)			Không	Không		
<input type="checkbox"/>	2 <b>tentau</b>	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Có	NONE		
<input type="checkbox"/>	3 <b>diemdau</b>	varchar(33)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		
<input type="checkbox"/>	4 <b>diemcuoi</b>	varchar(33)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		
<input type="checkbox"/>	5 <b>giokhoihanh</b>	datetime(6)			Không	Không		

**Hình 17. Cấu trúc bảng: Tàu**

d, Xây dựng cấu trúc bảng: Toa

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm
1	matoa	int(11)				Không	Không	
2	tentoa	varchar(255)	utf8mb4_general_ci	Có		NULL		
3	matau	int(11)		Có		NULL		

**Hình 18. Cấu trúc bảng: Toa**

e, Xây dựng cấu trúc bảng: Ghé

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm
1	maghe	int(11)				Không	Không	
2	tenghe	varchar(255)	utf8mb4_general_ci	Có		NULL		
3	matoa	int(11)		Có		NULL		

**Hình 19. Cấu trúc bảng: Ghé**

f, Xây dựng cấu trúc bảng: Lịch trình

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm
1	malichtrinh	int(11)				Không	Không	
2	tenlichtrinh	varchar(33)	utf8mb4_general_ci			Không	Không	
3	ngaykhoihanh	date				Không	Không	
4	ngayketthuc	date				Không	Không	
5	matau	int(11)				Không	Không	

**Hình 20. Cấu trúc bảng: Lịch trình**

g, Xây dựng cấu trúc bảng: Chi tiết lịch trình

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đổi chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm	Hành
<input type="checkbox"/>	1 <b>machitiet</b> 	int(11)			Không	Không		 Th	
<input type="checkbox"/>	2 <b>sodiemdung</b>	int(11)			Không	Không		 Th	
<input type="checkbox"/>	3 <b>magiave</b> 	int(11)			Không	Không		 Th	
<input type="checkbox"/>	4 <b>malichtrinh</b> 	int(11)			Không	Không		 Th	
<input type="checkbox"/>	5 <b>magadi</b> 	varchar(11)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		 Th	
<input type="checkbox"/>	6 <b>gabatdau</b>	varchar(40)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		 Th	
<input type="checkbox"/>	7 <b>gaden</b>	varchar(40)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		 Th	
<input type="checkbox"/>	8 <b>giodi</b>	time(6)			Không	Không		 Th	

**Hình 21. Cấu trúc bảng:**

h, Xây dựng cấu trúc bảng: Giá vé

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đổi chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm
<input type="checkbox"/>	1 <b>magiave</b> 	int(11)			Không	Không		
<input type="checkbox"/>	2 <b>giatiem</b>	int(11)			Có	NONE		

**Hình 22. Cấu trúc bảng: Giá vé**

i, Xây dựng cấu trúc bảng: Ga đi

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đổi chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	T
<input type="checkbox"/>	1 <b>magadi</b> 	varchar(11)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		
<input type="checkbox"/>	2 <b>tengadi</b>	varchar(30)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		

**Hình 23. Cấu trúc bảng: Ga đi**

k, Xây dựng cấu trúc bảng: Phiếu đặt vé

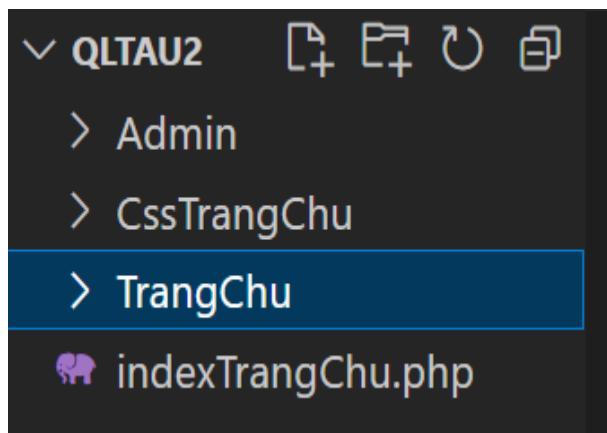
#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thẻ
<input type="checkbox"/>	1 <b>maphieu</b> 	int(11)			Không	Không		AUT
<input type="checkbox"/>	2 <b>tenkhach</b>	varchar(40)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		
<input type="checkbox"/>	3 <b>sodienthoai</b>	varchar(33)	utf8mb4_general_ci		Không	Không		
<input type="checkbox"/>	4 <b>machitiet</b> 	int(11)			Không	Không		
<input type="checkbox"/>	5 <b>maghe</b> 	int(11)			Không	Không		
<input type="checkbox"/>	6 <b>tinhtrangve</b>	bit(1)			Không	Không		

*Hình 24. Cấu trúc bảng: Phiếu đặt vé*

## CHƯƠNG III: CÀI ĐẶT VÀ LẬP TRÌNH HỆ THỐNG

### 3.1 Tổ chức mã nguồn

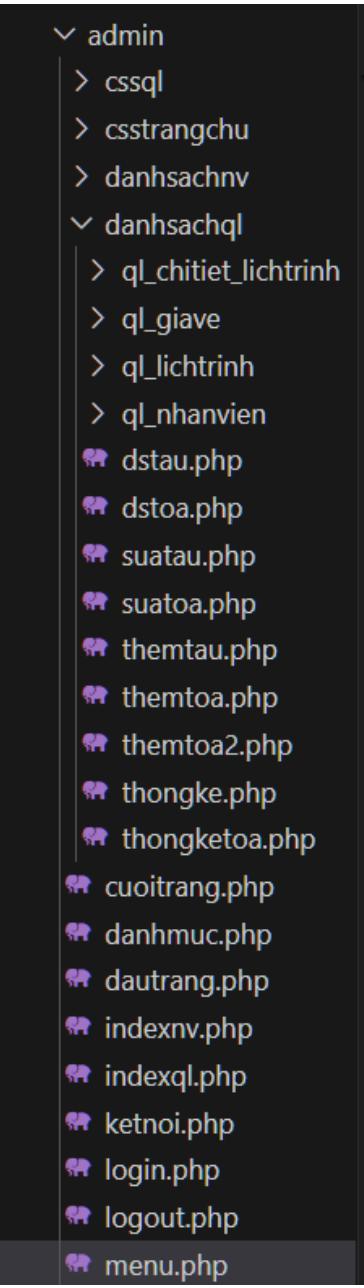
A, File Lớn “QLTAU2”



Hình 25. Cấu trúc mã nguồn [2]

Cây thư mục	Tên file	Giải thích
QLTAU2	Admin	Hệ thống quản trị Admin, hiển thị các danh sách quản lý dưới quyền admin
	CssTrangChu	Thiết kế trang chủ, phối màu để giao diện trang chủ đẹp hơn
	TrangChu	Hiển thị các danh mục có trong trang chủ ví dụ như: giới thiệu, lịch trình...
	indexTrangChu.php	Hiển thị giao diện chính của trang chủ và các trang liên quan đến trang chủ

Bảng 26. Bảng giải thích cấu trúc QLTAU2 [2]

Ảnh Tệp Admin	Tên file	Giải Thích
	<b>cssQL</b>	
	<b>DanhSachNV</b>	
	CapNhatVe.php	Chức năng cập nhật vé
	DanhMuc.php	Danh mục admin nhân viên
	TinhTrangVe.php	Tình Trạng Vé
	XuatVe.php	Xuất danh sách phiếu đặt vé
	<b>DanhSachQL</b>	
	<b>Ql_chitiet_lichtrinh</b>	Hiển thị bảng chi tiết lịch trình
	<b>Ql_giave</b>	Quản lý giá vé
	<b>Ql_lichtrinh</b>	Quản lý lịch trình (chuyến tàu)
	Ql_nhanvien	Quản lý nhân viên
	Thongke.php	Thống kê
	indexnv	Quản lý nhân viên bán vé
	indexql	Quản trị admin
	Login.php	Sửa chi tiết lịch trình
	Logout.php	Sửa tàu

*Bảng 18. Bảng giải thích cấu trúc file admin [2]*

### File Css Trang Chủ + File Trang Chủ

Tên Tập	Tên file	Giải Thích
✓ <b>CssTrangChu</b>	<b>CssTrangChu</b>	
✓ anh	<b>CssTrangChu/anh</b>	
❖ logo.jpg	Logo.jpg	Ảnh logo
✓ anhtintuc	<b>CssTrangChu/anhtintuc</b>	
❖ anh1.jpg	Anh1.jpg	Ảnh ở phần tin tức
❖ anh2.jpg	Anh2.jpg	
❖ anh3.jpg	Anh3.jpg	
❖ anh4.jpg		
# trangchu.css	Trangchu.css	Thiết kế bố cục màu sắc cho trang chủ
✓ <b>TrangChu</b>	<b>TrangChu</b>	
✓ Menu	<b>TrangChu/Menu</b>	
❖ chitietlich.php	ChiTietLich.php	Hiển thị thông tin chi tiết lịch trình
❖ DatVe.php	DatVe.php	Trang đặt vé
❖ DichVu.php	DichVu.php	Trang dịch vụ
❖ GioiThieu.php	GioiThieu.php	Trang giới thiệu
❖ Home.php	Home.php	Trang chủ
❖ LichTrinh.php	LichTrinh.php	Trang thông tin lịch trình
❖ PhieuDatVe.php	PhieuDatVe.php	Trang đặt vé
❖ SuaPhieuDatVe.php	SuaPhieuDatVe.php	Trang đặt vé
❖ CuoiTrang.php	KetNoi.php	Kết nối cơ sở dữ liệu
❖ CuoiTrang2.php		
❖ DauTrang.php		
❖ KetNoi.php		
❖ indexTrangChu.php	indexTrangChu.php	Trang chủ

**Bảng 19. Bảng giải thích cấu trúc File Css Trang Chủ + File Trang Chủ [2]**

## 3.2 Giao diện hệ thống

### 3.2.1. Giao diện trang chủ

Tổng đài vé Online: 19006469

 Trang chủ Giới thiệu Chuyến Tàu Phiếu Đặt Vé Dịch Vụ Đăng Nhập

[Tim Vé Đã Đặt](#)

### Quản Lý Danh Sách Chuyến Tàu

Nhập tên ga đi hoặc ga đến mm/dd/yyyy

Mã Chuyến Tàu	Tên Chuyến Tàu	Ngày Khởi Hành	Ngày Kết Thúc	Mã Tàu	Chi Tiết
1	vvdvdjhg	2024-11-01	2024-11-10	400	<a href="#">i</a>
323	uqrg	2024-11-30	2024-11-30	800	<a href="#">i</a>
400	Hà Nội - Thanh Hóa - Nghệ An - Đà Nẵng	2024-01-01	2024-01-01	400	<a href="#">i</a>
500	Hải Phòng -TPHCM	0000-00-00	0000-00-00	500	<a href="#">i</a>
600	TPHCM - Hà Nội	2024-01-01	2024-01-01	600	<a href="#">i</a>
700	Hà Nội - Thanh Hóa	2024-01-01	2024-01-01	700	<a href="#">i</a>
800	Hà Nội - Thanh Hóa - Nghệ An - Đà Nẵng	2024-01-01	2024-01-01	800	<a href="#">i</a>
2222	123	2024-11-14	2024-11-13	1000	<a href="#">i</a>
9878	344tg4t	2024-11-02	2024-11-02	400	<a href="#">i</a>
98783	44efe	2024-11-28	2024-11-28	500	<a href="#">i</a>

[Tin Tức - Khuyến Mãi](#)

 **Đường Sắt Việt Nam triển khai bán vé trực tuyến**  
Từ ngày 01/10/2017, Đường Sắt Việt Nam triển khai chương trình bán vé tàu trực tuyến trên trang: <https://dsvn.vn>. Khi sử dụng dịch vụ mua vé online, khách hàng sẽ: Tiết kiệm chi phí...

 **Súp lươn Nghệ An, món ngon khó từ chối**  
Theo Đông y, lươn có tác dụng bồi dưỡng khí huyết, tiêu trừ phong thấp, có thể chữa được bệnh suy dinh dưỡng, kiết lỵ, đau nhức xương sống, trĩ nội, phong...

 **Đường Sắt Việt Nam thông báo lịch trình tuyến đường tháng 5**  
Để thuận tiện hơn trong quá trình đăng ký vé hành trình Hà Nội – Sài Gòn và ngược lại, Đường Sắt Việt

 **Cá trích nướng Thạch Kim – ăn một lần nhớ mãi...**  
Đi dọc cảng cá Thạch Kim (Lộc Hà, Hà Tĩnh), bất kể mùa nắng hay mưa mùa ta vẫn nhẹ thơm lừng mùi

Hình 27. Giao diện trang chủ [5]

98

### 3.2.2. Giao diện đăng nhập

The screenshot shows a login form titled "Đăng Nhập Quản Trị" (Login Admin). It includes fields for "Tài Khoản" (Account) containing "adminqt2" and "Mật Khẩu" (Password) containing ".....". There is a blue "Đăng nhập" (Login) button and a "Nhớ mật khẩu" (Remember password) checkbox.

n Tri Đường Sắt Việt Nam

*Hình 28. Giao diện đăng nhập [5]*

### 3.2.3. Giao diện trang quản trị admin

The screenshot shows the admin dashboard with a blue header bar containing the text "Administrator - Quản Lý Chức Năng" and "Tổng đài vé Online: 19006469". Below the header is a navigation bar with icons for "Trang chủ" (Home), "Giới thiệu" (About), "Chuyến Tàu" (Train Schedule), "Phiếu Đặt Vé" (Ticket Booking), and "Dịch Vụ" (Service). On the left is a sidebar menu with the following items:

- Trang Chủ
- Quản Lý Nhân Viên
- Quản Lý Chuyến Tàu
- Danh Sách Tàu
- Danh Sách Toa
- Danh Sách Giá Vé
- Danh Sách Lịch Trình
- Thống Kê
- Đăng xuất

At the bottom of the sidebar is a green footer bar with the text "Đường Sắt Việt Nam".

*Hình 29. Giao diện trang quản trị admin [5]*

### 3.2.4. Giao diện trang quản lý nhân viên

Tài Khoản	Mật Khẩu	Họ Tên	Số Điện Thoại	Email	Quyền	Sửa	Xóa
adminql2	adminql2				1		
adminnv2	adminnv2				2		
1	2	3	4sdfd	1@gmail.com	0		
23r	4t4t4gt4t	rgith	878678674	3t@gmail.com	0		
123	322232332	grgr	978567567	323@gmail.com	0		
rght	34tttt	hth	933435322	23@gmail.com	1		
657	6hhthtrh23	rthrtth32	9676600004	34@gmail.com	0		

Hình 30. Giao diện trang quản lý nhân viên [5]

### 3.2.5. Giao diện trang thêm tài khoản nhân viên

Hình 31. Giao diện thêm tài khoản nhân viên [5]

### 3.2.6. Giao diện trang quản lý lịch trình

Mã Lịch Trình	Tên Lịch Trinh	Ngày Khởi Hành	Ngày Kết Thúc	Mã Tàu	Sửa	Xóa	Chi Tiết
1	vdvvdvjhg	2024-11-01	2024-11-10	400			
323	uqrg	2024-11-30	2024-11-30	800			
400	Hà Nội - Thanh Hóa - Nghệ An - Đà Nẵng	2024-01-01	2024-01-01	400			
500	Hải Phòng - TPHCM	0000-00-00	0000-00-00	500			
600	TPHCM - Hà Nội	2024-01-01	2024-01-01	600			
700	Hà Nội - Thanh Hóa	2024-01-01	2024-01-01	700			
800	Hà Nội - Thanh Hóa - Nghệ An - Đà Nẵng	2024-01-01	2024-01-01	800			
2222	123	2024-11-14	2024-11-13	1000			
9878	344tg4t	2024-11-02	2024-11-02	400			
98783	44efè	2024-11-28	2024-11-28	500			

Hình 32. Giao diện trang quản lý lịch trình [5]

### 3.2.7. Giao diện trang quản lý chi tiết lịch trình

Mã Chi Tiết	Số Điểm Dừng	Giá Vé	Ga Đì	Ga Ké Tiếp	Giờ Đì	Giờ Đến	Sửa	Xóa
400	1	20000023	Ga Đà Nẵng	Ga TP.HCM	54	21		
54534	1	20000023	Ga Đà Nẵng	Ga TP.HCM	ewf3	234		
401	2	400000	Ga Hà Nội	Ga Nghệ An	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút		
402	3	600000	Ga Hà Nội	Ga Đà Nẵng	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút		
405	1	20000023	Ga Nghệ An	Ga Đà Nẵng	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút		
403	1	20000023	Ga Thanh Hóa	Ga Nghệ An	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút		
404	2	400000	Ga Thanh Hóa	Ga Đà Nẵng	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút		

Hình 33. Giao diện trang quản lý chi tiết lịch trình [5]

### 3.2.8. Giao diện trang quản lý nhân viên bán vé

*Hình 34. Giao diện trang quản lý nhân viên bán vé [5]*

### 3.2.9. Giao diện trang chi tiết lịch trình

Mã Chi Tiết	Tên Tàu	Ga Đi	Ga Đến	Giờ Đi	Giờ Đến	Số Điểm Dừng	Giá Vé	Đặt Vé
422	Tàu 04	Ga TP.HCM	Ga Đà Nẵng	10:00	13:30	1	20.000.023 VND	<button>Đặt Vé</button>
5654	Tàu 04	Ga Đà Nẵng	Ga TP.HCM	15:22	17:20	3	600.000 VND	<button>Đặt Vé</button>
545346	Tàu 04	Ga Đà Nẵng	Ga Đà Nẵng	17:58	19:58	2	400.000 VND	<button>Đặt Vé</button>
5453412	Tàu 04	Ga Đà Nẵng	Ga TP.HCM	23:00	01:12	2	400.000 VND	<button>Đặt Vé</button>

*Hình 35. Giao diện Giao diện trang chi tiết lịch trình [5]*

### 3.2.10. Giao diện trang đặt vé

The screenshot shows the booking interface for Train 04. At the top, it displays the total number of tickets booked online: **Tổng đài vé Online: 19006469**. The header also includes the VNR logo and navigation links: Trang chủ, Giới thiệu, Chuyến Tàu, Phiếu Đặt Vé, Dịch Vụ, and Đăng Nhập.

The main title of the page is **ĐẶT VÉ: HÀ NỘI - THANH HÓA - NGHỆ AN - ĐÀ NẴNG - TÀU 04**.

The form fields are as follows:

- Mã Chi Tiết: 401
- Tên Lịch Trình: Hà Nội - Thanh Hóa - Nghệ An - Đà Nẵng
- Tên Tàu: Tàu 04
- Chọn Toa: toa 401 Thường
- Chọn Ghế: (dropdown menu)
- Tên Khách: (empty input field)
- Số Điện Thoại: (empty input field)

A large orange button at the bottom center is labeled **Đặt Vé**.

**Hình 36. Giao diện trang đặt vé [5]**

### 3.2.11. Giao diện trang xem lại thông tin vé đã đặt

×

### Thông Tin Đặt Vé

Tên Khách Hàng: hoàng văn thống Số Điện Thoại: 0961500807

Tàu: Tàu 04 - toa 401 Thường - ghế 01

Giờ Khởi Hành, Giờ Đến: 07 giờ 10 phút - 07 giờ 10 phút

Lịch Trình: Hà Nội - Thanh Hóa - Nghệ An - Đà Nẵng

Giá Vé: 400000 VND





**HOANG VAN THONG**  
2601693286  
BIDV - CN MY DINH  
**Thông Báo Thanh Toán**

Bạn cần thanh toán mã vé: **123251: 400000 VND** để hoàn thành đặt vé.

GHI NỘI DUNG: **123251** + SĐT hoặc tên khách hàng.

Liên hệ: 19001000 để kiểm tra thanh toán nhanh nhất.

OKXuất PDF

*Hình 37. Giao diện trang xem lại thông tin vé đã đặt [5]*

### 3.2.12. Giao diện trang danh sách vé

Tổng đài vé Online: 19006469

**Quản Lý Danh Sách Tình Trạng Vé**

Mã Vé	Tên Khách	Số điện thoại	Tàu	Toa	Ghế	Số điểm dừng	Ga đi	Ga đến	Giờ Đi	Giờ Đến	Giá Vé	Tình Trạng Vé	Sửa	Xóa
6	Thống234232	234123323	Tàu 04	Toa 403 Trung	Ghế 47	1	Ga Đà Nẵng	Ga TP.HCM	54	21	20000023	ChưaThanhToán		
123239	345	34534	Tàu 04	Toa 402 VIP	Ghế 45	1	Ga Đà Nẵng	Ga TP.HCM	54	21	20000023	ChưaThanhToán		
4	Hoang Van Thong	096150080	Tàu 04	Toa 403 Trung	Ghế 46	1	Ga Thành Hóa	Ga Nghệ An	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút	20000023	ĐãThanhToán		
123240	43	232	Tàu 04	Toa 403 Trung	Ghế 47	2	Ga Hà Nội	Ga Nghệ An	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút	400000	ChưaThanhToán		
123241	43	232	Tàu 04	Toa 403 Trung	Ghế 47	2	Ga Hà Nội	Ga Nghệ An	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút	400000	ChưaThanhToán		
123242	324	54	Tàu 04	Toa 402 VIP	Ghế 84	2	Ga Hà Nội	Ga Nghệ An	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút	400000	ChưaThanhToán		
123243	324	54	Tàu 04	Toa 402 VIP	Ghế 84	2	Ga Hà Nội	Ga Nghệ An	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút	400000	ChưaThanhToán		
123244	234	12	Tàu 04	Toa 402 VIP	Ghế 85	2	Ga Hà Nội	Ga Nghệ An	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút	400000	ChưaThanhToán		
123251	hoàng văn thống	0961500807	Tàu 04	Toa 403 Trung	Ghế 86	2	Ga Hà Nội	Ga Nghệ An	07 giờ 10 phút	07 giờ 10 phút	400000	ChưaThanhToán		
123245	23	43	Tàu 04	Toa 402 VIP	Ghế 45	3	Ga Đà Nẵng	Ga TP.HCM	15:22	17:20	600000	ChưaThanhToán		

Hình 38. Giao diện trang danh sách vé [5]

## CHƯƠNG IV: KIỂM THỬ HỆ THỐNG

### 4.1. Kiểm thử Unit Test

#### 4.1.1. Kiểm thử Unit test case list

**Bảng 20: UNIT TEST CASE LIST [3]**  
**UNIT TEST CASE LIST**

<b>Project Name</b>	phân tích, đặc tả, thiết kế và phát triển
<b>Project Code</b>	ứng dụng quản lý web bán vé tàu hỏa
<b>Normal number of Test cases/KLOC</b>	0
<b>Test Environment Setup Description</b>	100 1. Server 2. Database 3. Web

No	Class Name	Function Name	Function Code(Optional)	Sheet Name	-Condition
1	Lịch Trình	Thêm Ichuyen tau	F_them_chuyen_tau	F_them_chuyen_tau	
2	Lịch Trình	Tìm kiếm lịch trình	F_tim_chuyen_tau	F_tim_chuyen_tau	
3	Lịch Trình	Sửa chuyến tàu	F_sua_chuyen_tau	F_sua_chuyen_tau	
4	Nhân Viên	Thêm nhân viên	F_them_nhan_vien	F_them_nhan_vien	
5	Nhân Viên	Tìm kiếm lịch trình	F_tim_nhan_vien	F_tim_nhan_vien	
6	Đăng Nhập	Đăng nhập	F_dang_nhap	F_dang_nhap	
7	Vé	Đặt Vé	F_dat_ve	F_dat_ve	

#### 4.1.2. Kiểm thử Unit test Function

**Bảng 21: Unit Test Function: sửa chuyến tàu [1]**

Function Code	F_sua_chuyen_tau		Function Name	Sửa chuyến tàu	
Created By			Executed By		
Test requirement	Passed	Failed	Untested	N/A/B	Total
	4	1	0	2 3 0	5
			UTC1D01 UTC1D02 UTC1D03 UTC1D04 UTC1D05		
<b>Condition</b>	<b>Precondition</b>				
	<b>Train : input</b>				
	Tên Lịch Trình:	"Hà Nội, Thanh Hóa - hải phòng"	<input checked="" type="radio"/>		
		"Hà Nội @111 Thanh Hóa"	<input checked="" type="radio"/>		
	Ngày KH - Ngày KT:	"01/01/2024"   "21/05/2024"		<input checked="" type="radio"/>	
		"20/04/2024"   "27/04/2024"		<input checked="" type="radio"/>	
<b>Confirm</b>	<b>Return</b>				
	TRUE <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>				
	FALSE <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>				
	<b>Log message</b>				
	"vui lòng nhập thông tin"				<input checked="" type="radio"/>
	"Thêm lịch trình thành công."		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	"Lỗi: Trùng mã lịch trình, không thể thêm."				
	"Giá trị phải nhỏ hơn hoặc bằng 99999"				
	"Mã lịch trình chỉ được phép nhập từ 0 - 9"				
	"ngày khởi hành tính từ ngày hiện tại"			<input checked="" type="radio"/>	
<b>Result</b>	Ngày Kết Thúc' phải lớn hơn hoặc bằng 'Ngày Khởi Hành'			<input checked="" type="radio"/>	
	Passed/Failed		N P	N F	A P A P
	Executed Date				
	Defect ID				

Bảng 22: Unit Test Function: thêm chuyến tàu [3]

Function Code	<i>F_them_chuyen_tau</i> <th>Function Name</th> <td data-cs="5" data-kind="parent"><i>Thêm chuyến tàu</i></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td>	Function Name	<i>Thêm chuyến tàu</i>									
Created By		Executed By										
Test requirement	<Brief description about requirements which are tested in this function>											
Passed	Failed		Untested		N/A/B		Total Test Cases					
9	1		0		2 4 4		10					
			UTCID01	UTCID02	UTCID03	UTCID04	UTCID05	UTCID06	UTCID07	UTCID08	UTCID09	UTCID10
Condition	Precondition											
	Train : input											
	"mã_lịch_trình"   "tên_lịch_trình"   "Ngày_khởi_hành"											
	"rỗng"	O										
	Mã Lịch Trình:	"0"	O									
		"99999"		O								
		"100000"			O							
		"-1"				O						
		"500"					O					
	Tên Lịch Trình:	"Hà Nội, Thanh Hóa"					O					
		"Hà Nội @111 Thanh Hóa"						O				
Result	Ngày KH - Ngày KT:	"01/01/2024"   "01/05/2024"						O				
		"20/04/2024"   "17/04/2024"							O			
	Return	TRUE	O			O O O						
		FALSE	O	O O O					O O			
	Log message	"vui lòng nhập thông tin"	O									
		"Thêm lịch trình thành công."	O			O O O						
		"Lỗi: Trùng mã lịch trình, không thể thêm."	O									
		"Giá trị phải nhỏ hơn hoặc bằng 99999"		O								
		"Mã lịch trình chỉ được phép nhập từ 0 - 9"			O							
		"ngày khởi hành tính từ ngày hiện tại"					O					
		"Ngày Kết Thúc" phải lớn hơn hoặc bằng 'Ngày Khởi Hành'						O				
			A	B	B	B	B	N	N	A	A	
	Passed/Failed		P	P	P	P	P	P	P	F	P	

Bảng 23: Unit Test Function: tìm kiếm chuyến tàu [3]

Function Code	<i>F_tim_kiem_lich</i>	Function Name	<i>Tìm kiếm lịch trình</i>				
Created By		Executed By					
Test requirement							
Passed	Failed	Untested	N/A/B	Total Test Cases			
5	0	0	2   3   0	5			
		UTCID01	UTCID02	UTCID03	UTCID04	UTCID05	
Condition	Precondition						
	Can connect with server						
	Input1	"null"	0				
	Input2	"Hà Nội - Thanh Hóa"	0				
	Input3	"Hà Nội - Cà Mau"	0				
	Input4	"400"		0			
	Input5	"@456"			0		
Confirm	Return						
	TRUE	0	0				
	FALSE		0	0			
	Exception						
	Log message						
	"Please fill out this field"	0					
	"Không có dữ liệu lịch trình"		0	0			
Result	Type(N : Normal, A : Abnormal, B : Boundary)	A	N	N	A	A	
	Passed/Failed	P	P	P	P	P	
	Executed Date	0 4 / 0	0 4 / 0	0 4 / 0	0 4 / 0	0 4 / 0	
	Defect ID						

*Bảng 24: Unit Test Function: tìm kiếm nhân viên [3]*

Function Code	<i>F_tim_nhan_vien</i>	Function Name	<i>Tìm kiếm nhân viên</i>				
Created By		Executed By					
Test requirement		Passed	Failed	Untested	N/A/B	Total Test Cases	
	5	0	0	0	3 2 0	5	
			UTCID01	UTCID02	UTCID03	UTCID04	UTCID05
Condition	Precondition	Can connect with server					
	Input1	"null"	0				
	Input2	"adminqt2"	0				
	Input3	"323@gmail"	0				
	Input4	"23#5"		0			
	Input5	"0967660000"			0		
Confirm	Return	TRUE	0				
		FALSE	0	0	0	0	
	Exception						
	Log message	"Please fill out this field"	0				
		hiển thị dữ liệu đúng		0	0		
		"Không có dữ liệu nhân viên"			0	0	
Result	Type(N : Normal, A : Abnormal, B : Boundary)	A	N	N	A	N	
	Passed/Failed	P	P	P	P	P	

Bảng 25: Unit Test Function: thêm nhân viên [3]

Function Code	<i>F_them_nhan_vien</i> <th>Function Name</th> <td data-cs="10" data-kind="parent">Thêm nhân viên</td> <td data-kind="ghost"></td>	Function Name	Thêm nhân viên									
Created By		Executed By										
Test requirement	<Brief description about requirements which are tested in this function>											
Passed	Failed				Untested			N/A/B		Total Test Cases		
9	1				0			6	2	2	10	
Condition	UTCID01 UTCID02 UTCID03 UTCID04 UTCID05 UTCID06 UTCID07 UTCID08 UTCID09 UTCID10											
	Precondition											
	: input											
		"rỗng"	O									
	Tài khoản:		"12"	O								
			"12345fef"		O							
			"adminqt2"			O						
	Họ Tên:		"3"			O						
			"Hoàng Văn Thống"				O					
	SĐT		"9"					O				
	Gmail		"123gmail.com"						O			
			"123@gmail.com"							O		
Confirm	Return		TRUE	O		0	0	0	0			
			FALSE	O	O	0	0			0	0	
	Log message											
		"vui lòng nhập thông tin"	O									
		"Thêm nhân viên thành công."		O		0	0	0	0			
		"Lỗi: Trùng tài khoản nhân viên, không thể thêm."			O							
		"chỉ được phép chứa ký tự chữ"				O						
		"Số điện thoại phải bắt đầu bằng số 0, có từ 10 đến 11 chữ số."					O					
		"Tài khoản chỉ được phép chứa chữ và số, tối thiểu 3 ký tự."	O									
		"Email phải có dạng @gmail.com và tối đa 25 ký tự."								O		
Result			A	B	N	N	B	N	N	N	A	N
	Passed/Failed		P	P	P	P	P	P	P	F	P	P

**Bảng 26: Unit Test Function: đăng nhập [3]**

Function Code	<i>F_dang_Nhap</i> <th>Function Name</th> <td data-cs="5" data-kind="parent">Đăng nhập</td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td>	Function Name	Đăng nhập					
Created By	o	Executed By						
Test requirement	<i>Chức năng Đăng nhập hoạt động bình thường</i>							
	Passed	Failed	Untested			N/A/B		Total Test Cases
	5	0	0	0	1	3	1	5
			UTCID01	UTCID02	UTCID03	UTCID04	UTCID05	
Condition	Precondition	Can connect with server						
	Input1	tk: "null" mk: "adminqt2"	0					
	Input2	tk: "adminnnv" mk: "null"	0					
	Input3	tk: "adminqt2" mk: "13bdr@"		0				
	Input4	tk: "adminqt2" mk: "123"			0			
	Input5	tk: "adminqt2" mk: "adminqt2"				0		
Confirm	Return	TRUE				0		
		FALSE	0	0	0	0		
	Exception	Lỗi xác thực						
	Log message	"Tên đăng nhập hoặc mật khẩu không đúng!"		0	0			
		"Tên đăng nhập hoặc mật khẩu bạn không được để trống!"	0	0				
		"Đăng nhập thành công !"				0		
Result	Type(N : Normal, A : Abnormal, B : Boundary)	A	A	A	B	N		
	Passed/Failed	P	P	P	P	P		

Bảng 27: Unit Test Function: đặt vé [3]

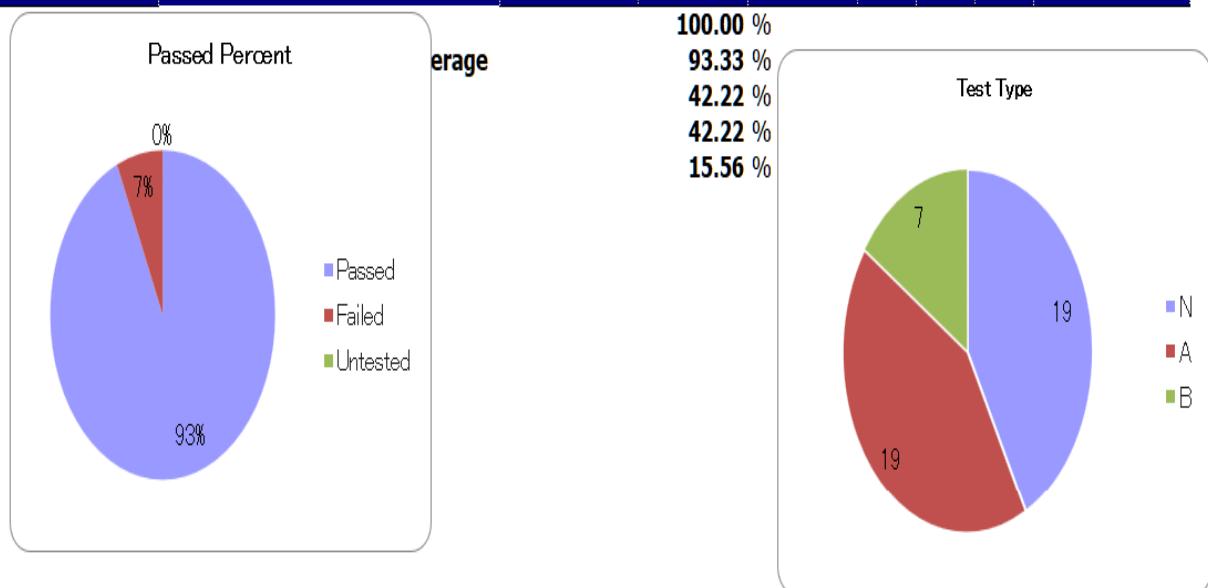
<b>Function Code</b>	<i>F_dat_ve</i>	<b>Function Name</b>	Đặt Vé			
<b>Created By</b>		<b>Executed By</b>				
<b>Test requirement</b>	<i>Chức năng Đặt vé hoạt động bình thường</i>					
Passed	Failed	Untested	N/A/B		Total Test Cases	
5	0	0	3	2	0	5
		UTCID01	UTCID02	UTCID03	UTCID04	UTCID05
<b>Condition</b>	<b>Precondition</b>					
	Can connect with server					
	"null"	0				
<b>Input1</b>	chọn toa: "toa 402 VIP", chọn ghế 45'	0				
<b>Input2</b>	Tên khách: "Nguyễn Văn A"	0				
<b>Input3</b>	sđt: "09ab@c"	0				
<b>Input4</b>	sđt: "0961500808"	0				
<b>Confirm</b>	<b>Return</b>					
	<b>Exception</b>					
	<b>log message</b>					
	đặt vé thành công	0	0	0	0	
	"Thông tin không được để trống!"	0				
<b>Result</b>	Type(N : Normal, A : Abnormal, B : Boundary)	A	N	N	A	N
	Passed/Failed	P	P	P	P	P

#### 4.1.3. Kiểm thử Unit test tổng hợp kết quả

Bảng 28: Tổng hợp kết quả Unit Test [1]

### UNIT TEST REPORT

<b>Project Name</b>	<i>0</i>	<b>Creator</b>							
<b>Project Code</b>	<i>0</i>	<b>Reviewer/Approver</b>							
<b>Document Code</b>	<i>0_Test Report_vx.x</i>	<b>Issue Date</b>	<i>&lt;Date when this test report is created&gt;</i>						
<b>Notes</b>	<i>&lt;List modules included in this release&gt; ex: Release 1 includes 2 modules: Module1 and Module2</i>								
No	Requirement Name	Function code	Passed	Failed	Untested	N	A	B	Total Test Cases
1		F_them_chuyen_tau	9	1	0	2	4	4	10
2		F_tim_chuyen_tau	5	0	0	2	3	0	5
3		F_sua_chuyen_tau	4	1	0	2	3	0	5
4		F_them_nhan_vien	9	1	0	6	2	2	10
5		F_tim_nhan_vien	5	0	0	3	2	0	5
6		F_dang_nhap	5	0	0	1	3	1	5
7		F_dat_ve	5	0	0	3	2	0	5
<b>Sub total</b>			42	3	0	19	19	7	45



## 4.2. Kiểm thử IT test case list

### 4.2.1. Kiểm thử IT test case list

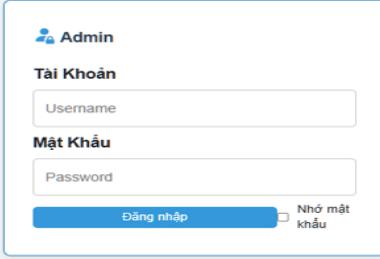
Bảng 29: IT TEST CASE LIST [1]  
**TEST CASE LIST**

<b>Project Name</b>	phân tích, đặc tả, thiết kế và phát triển ứng dụng quản lý web bán vé tàu hỏa
<b>Project Code</b>	Nhóm 04
<b>Test Environment Setup Description</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Server</li> <li>2. Database</li> <li>3. Web Browser</li> </ol>

No	Function Name	Sheet Name	Requirement
1	F_them_lich_trinh	M_them_lich_trinh	R_them_lich_trinh
2	F_tim_lich_trinh	M_tim_lich_trinh	R_tim_lich_trinh
3	F_dang_nhap	M_dang_nhap	R_dang_nhap
4	F_dat_ve	M_dat_ve	R_dat_ve

### 4.2.2. Kiểm thử IT test Function, Module

Bảng 30: IT Test Module: Đăng Nhập

1.	<b>Wireframe màn hình Login</b>  Đăng Nhập Quản Trị 	
2.	<b>Mô tả</b>  Màn hình thực hiện chức năng đăng nhập hệ thống	
3.	<b>Ràng buộc</b>  1. Nếu người dùng nhập sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu thì hệ thống báo lỗi: "Tên đăng nhập hoặc mật khẩu không đúng." 2. Nếu người dùng bỏ trống username hoặc password thì hệ thống báo lỗi: "Tên đăng nhập và mật khẩu bạn không được để trống"	

**Bảng 31: IT Test Function: đăng nhập [1]**

<b>Module Code</b>	<i>M_dang_nhap</i>					
<b>Test requirement</b>	<Brief description about requirements which are tested in this sheet>					
<b>Tester</b>						
Pass	Fail	Untested	N/A	<b>Number of Test cases</b>		
5	0	0	0	5		
ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Steps	Expected Output	Post-condition	Result
	<b>Check validation</b>					
[M_dang_nhap-1]	Không nhập username		1. Nhập thông tin: - Username: bỏ trống - Password: adminqt2 2. Click button Đăng nhập	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên đăng nhập và mật khẩu bạn không được để trống"		Pass
[M_dang_nhap-2]	Không nhập mật khẩu		1. Nhập thông tin: - Username: adminqt2 - Password: bỏ trống 2. Click button Đăng nhập	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên đăng nhập và mật khẩu bạn không được để trống."		Pass
	<b>Check Business</b>					
[M_dang_nhap-3]	Kiểm tra login khi nhập đúng thông tin tài khoản	Hệ thống tồn tại account: username: adminqt2 pass: adminqt2	1. Nhập thông tin: - Username: adminqt2 - Password: adminqt2 2. Click button Đăng nhập	Đăng nhập vào hệ thống thành công	Người dùng được chuyển đến trang	Pass
[M_dang_nhap-4]	Kiểm tra login khi nhập Email không tồn tại trong hệ thống	Hệ thống không tồn tại account: username: nguyennv pass: 123456	1. Nhập thông tin: - Username: adminqt2 - Password: 123456 2. Click button Đăng nhập	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên đăng nhập hoặc mật khẩu không đúng".		Pass
[M_dang_nhap-5]	Kiểm tra tính năng "Nhớ mật khẩu"	Ứng dụng đã được cài đặt và mở	1. Vào trang đăng nhập 2. Nhập vào username và password 3. Click button Đăng nhập 4. Click button Đăng	Hệ thống ghi nhớ được tài khoản cho lần đăng nhập sau		Pass

### Bảng 32: IT Test Module: Đặt vé [1]

#### 1. Wireframe màn hình thêm phiếu đặt vé

ĐẶT VÉ: HÀ NỘI - THANH HÓA - NGHỆ AN - ĐÀ NẴNG - TÀU 04

Mã Chi Tiết:	401
Tên Lịch Trình:	Hà Nội - Thanh Hóa - Nghệ An - Đà Nẵng
Tên Tàu:	Tàu 04
Chọn Tuyến:	toa 401 Thường
Chọn Ghế:	
Tên Khách:	
Số Điện Thoại:	
Đặt Vé	

#### 2. Mô tả

Màn hình thực hiện chức năng thêm phiếu đặt vé

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Bắt buộc	Định dạng
họ và tên	varchar	44	x	
số điện thoại	VARCHAR	33	x	
mã chi tiết	int	11	x	
tên ghế	VARCHAR	5	x	
tên ghế	VARCHAR	11	x	
Đặt vé	button		x	
tên lịch trình	VARCHAR	40	x	

#### 3. Ràng buộc

1.	Nếu người dùng nhập đầy đủ thông tin hệ thống sẽ báo : "đặt vé thành công"
2.	Nếu người dùng bỏ trống input thì hệ thống báo lỗi: "Please fill out this field"
3	Nếu người dùng nhập đầy đủ nhưng bị trùng thông tin thì hệ thống sẽ báo lỗi : "đặt vé không thành công, thông tin vé trùng"
4	Nếu người dùng bỏ chọn input thì hệ thống báo lỗi: "Please fill out this field"
5	nếu người dùng nhập số điện thoại thiếu số thì hệ thống báo lỗi "số phải từ 9 -12 số"
6	nếu người dùng nhập số điện thoại không đúng định dạng thì hệ thống báo lỗi "số bắt đầu phải bằng = 0"

Bảng 33: IT Test Function: Đặt Vé [1]

<b>Code Test</b>	<i>M_dat_ve &lt;Brief description about requirements which are tested in this sheet&gt;</i>				
<b>Tester</b>					
Pass	Fail	Untested	N/A	Number of Test cases	
6	0	0	0	6	
ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Steps	Expected Output	Result
<b>Check validation</b>					
[M_dat_ve-1]	nhập đầy đủ thông tin	hệ thống lưu thông tin	1. Nhập thông tin: - họ và tên: nva - sđt: 0961500808 - Chọn ghế và toa: ghế 32 toa 30 2. Click button đặt vé	2. Hệ thống hiển thị thông báo: "đặt vé thành công".	Pass
[M_dat_ve-2]	nhập thiếu dữ liệu	Hệ thống không thể lưu thông tin	thiếu họ và tên (hoặc số điện thoại) 1. Nhập thông tin: - họ và tên (hoặc sđt): bỏ trống - Chọn ghế và toa: ghế 32 toa 30 2. Click button đặt vé	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "thông tin không được để trống"	Pass
[M_dat_ve-3]	nhập đầy đủ thông tin	Hệ thống kiểm tra thông tin vé mới có trùng hay không	1. Nhập thông tin: - họ và tên: nva - sđt: 0000000001 - chọn mã tàu: 400_tau_04 - Chọn ghế và toa: ghế 32 toa 30 2. Click button đặt vé	2. Hệ thống hiển thị thông báo: "đặt vé không thành công, thông tin vé đã trùng".	Pass
[M_dat_ve-4]	chọn thiếu dữ liệu	hệ thống không thể chọn vé	thiếu mã tàu (hoặc ghế và toa) 1. Nhập thông tin: - họ và tên: nva - sđt: 0000000001 - Chọn mã tàu (hoặc ghế và toa): không chọn 2. Click button đặt vé	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "thông tin tàu, ghế và toa không được để trống"	Pass
[M_dat_ve-5]	chưa đúng dữ liệu	hệ thống không thể định dạng số điện thoại	1. Nhập thông tin: - họ và tên: nva - sđt: 1234 - Chon ghế và toa: ghế 32 toa 30 2. Click button đặt vé	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "số phải từ 9 -12 số"	Pass
[M_dat_ve-6]	chưa đúng dữ liệu	hệ thống không thể định dạng số điện thoại	1. Nhập thông tin: - họ và tên: nva - sđt: 123456789 - Chọn ghế và toa: ghế 32 toa 30 2. Click button đặt vé	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "số bắt đầu phải bằng = 0"	Pass

Bảng 34: IT Test Module: tìm kiếm lịch trình [1]

Wireframe màn hình Danh sách lịch trình

1.

Quản Lý Danh Sách Chuyến Tàu

Nội 01/01/2024  Tìm Kiếm

Mã Chuyến Tàu	Tên Chuyến Tàu	Ngày Khởi Hành	Ngày Kết Thúc	Mã Tàu	Chi Tiết
400	Hà Nội - Thanh Hóa - Nghệ An - Đà Nẵng	2024-01-01	2024-01-01	400	<input type="button"/>
600	TPHCM - Hà Nội	2024-01-01	2024-01-01	600	<input type="button"/>
700	Hà Nội - Thanh Hóa	2024-01-01	2024-01-01	700	<input type="button"/>
800	Hà Nội - Thanh Hóa - Nghệ An - Đà Nẵng	2024-01-01	2024-01-01	800	<input type="button"/>

Mô tả

Màn hình thực hiện chức năng tìm kiếm lịch trình tàu chạy

2.

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Bắt buộc	Định dạng
Mã chuyến tàu	Int		X	
Mã tàu	Int		X	
Tên chuyến tàu	String		X	
Ngày khởi hành	Date		X	
Ngày kết thúc	Date		X	
Input1	Input1		X	
Input2	Input1		X	
Tìm kiếm	Button			

Ràng buộc

3.

1.	Nếu người dùng nhập sai tên lịch trình hoặc mã lịch trình thì hệ thống báo lỗi: "Không có dữ liệu lịch trình"
2.	Nếu người dùng bỏ trống input thì hệ thống báo lỗi: "Please fill out this field"

**Bảng 35: IT Test Function: tìm kiếm lịch trình [1]**

<b>Module Code</b>	<i>M_tim_lich_trinh</i>				
<b>Test requirement</b>	<Brief description about requirements which are tested in this sheet>				
<b>Tester</b>	<b>Pass</b>	<b>Fail</b>	<b>Untested</b>	<b>N/A</b>	
	3	0	0	0	Number of Test cases 3

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Steps	Expected Output	Result
					Check validation
[M_tim_lich_trinh-1]	Không nhập dữ liệu		1. Nhập dữ liệu: Null 2. Click button Tìm kiếm	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Please fill out this field"	Pass
[M_tim_lich_trinh-2]	Kiểm tra khi nhập đúng tên lịch trình hoặc mã lịch trình	Hệ thống tồn tại dữ liệu lịch trình	1. Nhập input1:"Nội" 3: nhập input2: "1/1/2024* 2. Click button Tìm kiếm	2.Tìm kiếm thành công, hiển thị dữ liệu	Pass
[M_tim_lich_trinh-3]	Kiểm tra khi nhập sai tên lịch trình hoặc mã lịch trình	Hệ thống không tồn tại dữ liệu lịch	1. Nhập input1:"Nội # ##" 3: nhập input2: "1/1/2024* 2. Click button Tìm kiếm	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Không có dữ liệu lịch trình".	Pass

**Bảng 36: IT Test Function thêm lịch trình [1]**

<b>Module Code</b>	<i>M_them_lich_trinh</i>			
<b>Test requirement</b>	<Brief description about requirements which are tested in this sheet>			
<b>Tester</b>	<b>Pass</b>	<b>Fail</b>	<b>Untested</b>	<b>N/A</b>
				Number of Test cases 9

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Steps	Expected Output	Post-condition	Result
					Check validation	
[M_them_tau-1]	Không nhập mã lịch trình		1. Nhập thông tin: - Mã lịch trình: bỏ trống - Tên lịch trình: lịch trình 200 - ngày khởi hành: 23-04-2024 - ngày kết thúc: 24-04-2024 2. Click button [Thêm lịch trình]	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Mã lịch trình không được để trống"	"Mã lịch trình không được để trống"	Pass
[M_them_tau-2]	Không nhập tên lịch trình		1. Nhập thông tin: - Tên lịch trình: bỏ trống - Mã lịch trình: 200 - ngày khởi hành: 23-04-2024 - ngày kết thúc: 24-04-2024 2. Click button [Thêm lịch trình]	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Tên lịch trình không được để trống"	"Tên lịch trình" không được để trống"	Pass
[M_them_tau-3]	Không nhập ngày khởi hành		1. Nhập thông tin: - ngày khởi hành: bỏ trống - Mã lịch trình: 200 - Tên lịch trình:đà Nẵng - hải phòng - ngày kết thúc: 23-04-2024 2. Click button [Thêm lịch trình]	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Vui lòng điền vào trường hợp này"	"Vui lòng điền vào trường hợp này"	Pass
[M_them_tau-4]	Không nhập ngày kết thúc		1. Nhập thông tin: - ngày khởi hành: bỏ trống - Mã lịch trình: 200 - Tên lịch trình:đà Nẵng - hải phòng - ngày khởi hành: 23-04-2024 2. Click button [Thêm lịch trình]	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Vui lòng điền vào trường hợp này"	"Vui lòng điền vào trường hợp này"	Pass
	Check Business					

**Bảng 37: IT Test Function: thêm lịch trình [1] (tiếp)**

	Check Business					
[M_them_tau-6]	Kiểm tra thêm lịch trình khi lịch trình cần thêm chưa có trong hệ thống	Hệ thống chưa có thông tin lịch trình sẽ nhập này	1. Nhập thông tin: - Mã lịch trình: 234 - Tên lịch trình: hà nội - nghệ an - ngày khởi hành: 23-04-2024 - ngày kết thúc: 24-04-2024 2. Click button Thêm lịch trình	2. Thêm lịch trình vào hệ thống thành công	Thêm lịch trình vào thành công	Pass
[M_them_tau-7]	Kiểm tra thêm lịch trình khi lịch trình cần thêm đã có trong hệ thống	Hệ thống đã có thông tin lịch trình này sẽ nhập này	1. Nhập thông tin: - Mã lịch trình: 234 - Tên lịch trình: lịch trình 234 - ngày khởi hành: Hà Nội - ngày kết thúc: Đà Nẵng - Ngày giờ xuất phát: 15-04-2024 8:50 2. Click button Thêm lịch trình	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Trùng mã lịch trình, không thể thêm.".	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Trùng mã lịch trình, không thể thêm.".	Pass
[M_them_tau-8]	Kiểm tra thêm lịch trình khi nhập dữ liệu "mã lịch trình" không đúng	Hệ thống chưa có lịch trình này	1. Nhập thông tin: - Mã lịch trình: -@456 - Tên lịch trình: lịch trình 456 - ngày khởi hành: 23-04-2024 - ngày kết thúc: 24-04-2024 2. Click button Thêm lịch trình	2. giá trị nhập vào phải là số từ 0 - 9	giá trị nhập vào phải là số từ 0 - 9	Pass
[M_them_tau-9]	Kiểm tra thêm lịch trình khi "mã lịch trình" vượt quá ký tự tối đa là 5	Hệ thống chưa có lịch trình này	1. Nhập thông tin: - Mã lịch trình: 123456 - Tên lịch trình: lịch trình 726 - ngày khởi hành: 23-04-2024 - ngày kết thúc: 24-04-2024 2. Click button Thêm lịch trình	2. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: " mã lịch trình chỉ trong khoảng số từ 0 - 99999.".	Mã lịch trình chỉ nằm trong khoảng số từ 0 - 99999	Pass
[M_them_tau-10]	Kiểm tra thêm lịch trình khi "ngày khởi hành" và "ngày kết thúc" trùng nhau	Hệ thống chưa có lịch trình này	1. Nhập thông tin: - Mã lịch trình: 12345 - Tên lịch trình: lịch trình 726 - ngày khởi hành: 23-04-2024 - ngày kết thúc: 24-04-2024 2. Click button Thêm lịch trình	2. "ngày khởi hành" và "ngày kết thúc" không được trùng nhau	"ngày khởi hành" và "ngày kết thúc" không được trùng nhau	Pass

Bảng 38: IT Test Module: Thêm lịch trình [1]

Wireframe màn hình Thêm lịch trình	
<h3>Thêm Lịch trình Mới</h3> <p><a href="#">Quay Lại Bảng Giá Vé</a></p> <p>Mã Lịch Trình</p> <input type="text"/> <p>Tên Lịch Trình</p> <input type="text"/> <p>1.</p> <p>Ngày Khởi Hành</p> <input type="text" value="12/01/2024"/> <input type="button" value=""/> <p>Ngày Kết Thúc</p> <input type="text" value="mm/dd/yyyy"/> <input type="button" value=""/> <p>Mã Tàu</p> <input type="text" value="Tàu 04"/> <input type="button" value=""/> <p><a href="#">Thêm Lịch Trình</a></p>	

### Mô tả

Màn hình thực hiện chức năng thêm lịch trình vào hệ thống

	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Bắt buộc	Định dạng
2.	Mã lịch trình	Int	5	y	
	Tên lịch trình	Varchar	10	y	
	Ngày khởi hành	date	6	y	Thời gian
	Ngày kết thúc	date	6	y	Thời gian
	Mã Tàu	Int	6	y	

### Ràng buộc

1.	Nếu admin bỏ trống "Mã lịch trình" thì hệ thống báo lỗi: " Mã lịch trình không được để trống."
2.	Nếu admin bỏ trống "Tên lịch trình" thì hệ thống báo lỗi: " Tên lịch trình không được để trống."
3.	Nếu admin bỏ trống "ngày khởi hành, ngày kết thúc," thì hệ thống báo lỗi: " Vui lòng điền vào trường hợp này"
4.	Nếu thêm lịch trình đã có trong hệ thống thì sẽ thông báo lỗi: "Trùng mã lịch trình, không được phép."
5.	Nếu thêm lịch trình không đúng kiểu dữ liệu thì sẽ thông báo lỗi: "Mã lịch trình bạn phải nhập là số từ 0 - 9.".
6.	Nếu thêm lịch trình vượt quá ký tự cho phép thì sẽ thông báo lỗi: "Mã lịch trình phải nằm trong khoảng số từ 0 - 99999 .".
7	Nếu thêm lịch trình với "ngày khởi hành" và "ngày kết thúc" trùng nhau: hiển thị thông báo lỗi: " "ngày khởi hành" và "ngày kết thúc"" không được trùng nhau"
8	Nếu thêm lịch trình với ngày khởi hành là thời ngày từ quá khứ, sẽ hiển thị thông báo lỗi: " ngày giờ khởi hành phải từ thời ngày hiện tại"

#### 4.2.3. Kiểm thử IT test tổng hợp kết quả

Bảng 39: Tổng hợp kết quả IT Test [1]

## TEST REPORT

<b>Project N</b>	phân tích, đặc tả, thiết kế và phát triển ứng dụng quản lý web bán vé tàu hỏa	<b>Creator</b>		
<b>Project C</b>	nhóm 15	<b>Reviewer/Approver</b>		
<b>Document</b>	nhóm 15_Test Report_vx.x	<b>Issue Date</b>		25/11/2024
<b>Notes</b>	<List modules included in this release> ex: Release 1 includes 2 modules: Module1 and Mod			

No	Module code	Pass	Fail	Untested	N/A	test cases
1	M_them_lich_trinh	9	0	0	0	9
2	M_tim_lich_trinh	3	0	0	0	3
3	M_dang_nhap	5	0	0	0	5
4	M_dat_ve	6	0	0	0	6
<b>Sub total</b>		17	0	0	0	17

Test coverage **100.00 %**  
 Test successful coverage **100.00 %**

#### 4.3. Kiểm thử ST test

##### 4.3.1. Kiểm thử ST test case list

Bảng 40: ST TEST CASE LIST [1]  
**TEST CASE LIST**

<b>Project Name</b>	phân tích, đặc tả, thiết kế và phát triển ứng dụng quản lý web bán vé tàu hỏa			
<b>Project Code</b>	Nhóm 15			
<b>Test Environment Setup Description</b>	1. Server 2. Database 3. Web Browser			
<b>No</b>	<b>Function Name</b>	<b>Sheet Name</b>	<b>Description</b>	<b>Pre-Condition</b>
1	F_dang_nhap	F_dang_nhap	Kiểm tra chức năng thêm tàu	
2	F_them_lich_trinh	F_them_lich_trinh	Kiểm tra chức năng thêm toa	
3	F_dat_ve	F_dat_ve	Kiểm tra chức năng đặt vé	
4	F_tim_lich_trinh	F_tim_lich_trinh	Kiểm tra chức năng tìm lịch trình	

#### 4.3.2. Kiểm thử ST test Function

*Bảng 41: ST Test : luồng nghiệp vụ [1]*

STT	Luồng nghiệp vụ
1	Tính năng " <b>Thêm lịch trình</b> " có quy trình nghiệp vụ sẽ bao gồm các bước sau Bước 1: Admin đăng nhập bằng tài khoản quản trị. Bước 2: Tại danh sách lịch tình, Admin thêm mới lịch tình Bước 3: Admin nhập dữ liệu cho lịch tình cần thêm. Bước 4: Admin xác nhận thông tin cần thêm. Bước 5: Hệ thống hiển thị thông tin lịch tình mới cho quản trị.
2	Tính năng " <b>Đăng nhập</b> " có quy trình nghiệp vụ bao gồm các bước sau Bước 1: Nhập thông tin tại trang đăng nhập Bước 2: Xác thực thông tin Bước 3: Hệ thống tạo phiên làm việc Bước 4: Quản lý quyền truy cập của từng đối tượng Bước 5: Đăng xuất
3	Tính năng " <b>Tìm lịch trình</b> " có quy trình nghiệp vụ bao gồm các bước sau: Bước 1: Truy cập trang web, nhấp vào tab "Lịch Trình" ở menu bên phải Bước 2: Người dùng nhấp vào ô tìm kiếm, nhập thông tin cần tìm Bước 3: Hệ thống tiếp nhận thông tin và đổi chiều dữ liệu Bước 4: Hệ thống phản hồi lại kết quả
4	Tính năng " <b>Đặt vé</b> " có quy trình nghiệp vụ sẽ bao gồm các bước sau Bước 1: Ở giao diện trang chủ, khách hàng nhấn vào icon chi tiết lịch trình. Bước 2: nhấn vào đặt vé dựa trên danh sách chi tiết đó Bước 3: Khách hàng nhập thông tin cá nhân, lịch trình, loại vé Bước 4: Khách hàng thanh toán Bước 5: Nhân viên và khách hàng xác nhận vé khi đã thanh toán Bước 6: Hệ thống hiển thị thông tin vé .

**Bảng 42: ST Test Function: Đặt Vé [1]**

<b>Module Code</b>	<i>M_dat_ve</i>			
<b>Test requirement</b>	<i>Kiểm tra chức năng đăng nhập, chức năng đặt vé</i>			
<b>Tester</b>				
Pass	Fail	Untested	N/A	Number of Test cases
4	0	0	0	4

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Steps	Expected Output	Post-condition	Result
[M_dat_ve-1]	Khách hàng Thêm mới đặt vé: Kiểm tra xem khách hàng có thể có chức năng đặt vé hay không	1. Khách hàng nhấn vào đặt vé ở màn hình danh sách chi tiết lịch trình	1. Click button [lịch trình] 2. Click icon [Chi tiết lịch trình] 3. Click button [Đặt Vé]	3. khách hàng có chức năng đặt vé	khách hàng có chức năng đặt vé	Pass
[M_dat_ve-2]	Khách hàng Thêm mới đặt vé: Kiểm tra xem khách hàng có thể chọn đúng thông tin toa, ghế, nhập đúng thông tin khách hay không	1. Khách hàng đã vào trang đặt vé và bắt đầu chọn, nhập	1. Click button [lịch trình] 2. Click icon [Chi tiết lịch trình] 3. Click button [Đặt Vé] 4. nhập chọn toa 402, ghế 44 nhập họ tên: Hoàng Văn Minh nhập số điện thoại: 0961500807	4. khách hàng có thể chọn và nhập đúng dữ liệu	khách hàng có thể chọn và nhập đúng dữ liệu	Pass
[M_dat_ve-3]	Khách hàng Thêm mới đặt vé: Kiểm tra xem khách hàng có hoàn thành đặt vé với dữ liệu đúng hay không	1. Khách hàng đã vào trang đặt vé và bắt đầu chọn, nhập và nhấn vào đặt vé	1. Click button [lịch trình] 2. Click icon [Chi tiết lịch trình] 3. Click button [Đặt Vé] 4. nhập chọn toa 402, ghế 44 nhập họ tên: Hoàng Văn Minh nhập số điện thoại: 0961500807 5. Click button [đặt vé]	5. khách hàng đặt vé thành công	vé được thêm vào hệ thống	Pass
[M_dat_ve-4]	Khách hàng Thêm mới đặt vé: Kiểm tra xem khách hàng có hoàn thành đặt vé với kiểu dữ liệu sai hay không	1. Khách hàng đã vào trang đặt vé và bắt đầu chọn, nhập và nhấn vào đặt vé	1. Click button [lịch trình] 2. Click icon [Chi tiết lịch trình] 3. Click button [Đặt Vé] 4. nhập chọn toa 402, ghế 44 nhập họ tên: Hoàng Văn Minh nhập số điện thoại: 0%/%961500807 5. Click button [đặt vé]	4.với dữ liệu sai, khách hàng không thể đặt vé	" số điện thoại chỉ được kiểu dữ liệu số, bắt đầu từ số 0, tối đa 11 số	Pass

**Bảng 43: ST Test Function: Đăng nhập, Thêm lịch Trình [1]**

<b>Module Code</b>	<i>M_them_lich_trinh</i>				
<b>Test requirement</b>	Kiểm tra chức năng đăng nhập, chức năng thêm lịch trình hiển thị lịch trình vừa thêm				
<b>Tester</b>					
<b>Pass</b>	<b>Fail</b>	<b>Untested</b>	<b>N/A</b>	<b>Number of Test cases</b>	

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Steps	Expected Output	Post-condition	Result
<b>F_dang_nhap</b>						
[M_them_lich_trinh-1]	Admin chức năng Thêm mới lịch trình: Kiểm tra xem user có Role Admin có thể chọn chức năng Thêm mới lịch trình hay không	1. Đăng nhập vào hệ thống với vai trò Admin	1. Click button [Danh sách toa] 2. Click button [Thêm mới]	2. Role Admin có chức năng Thêm mới lịch trình	Role Admin có chức năng Thêm mới lịch trình	Pass
[M_them_lich_trinh-2]	User không phải Role Admin quản tri : Kiểm tra xem user không phải Role Admin có thể chọn chức năng Thêm mới lịch trình hay	1. Đăng nhập vào hệ thống với vai trò không phải Admin quản tri	1. Kiểm tra chức năng thêm toa	1. User không phải Role Admin không có chức năng Thêm mới lịch trình	User không đúng, không có chức năng Thêm mới lịch trình	Pass
<b>F_them_lich_trinh</b>						
[M_them_lich_trinh-3]	Admin Thêm mới lịch trình: Kiểm tra xem Admin có thể thêm mới lịch trình với dữ liệu cụ thể hay không	1. Đăng nhập vào hệ thống với vai trò Admin	1. Click button [Danh sách lịch trình] 2. Click button [Thêm lịch trình] 3. Nhập - Mã lịch trình: 200 - Tên lịch trình : hà nội_ hải phòng - Ngày khởi hành: 17/04/2024 - Ngày Kết thúc: 19/04/2024 4. Click button [Thêm Mới]	4. Thêm mới lịch trình thành công	Thêm mới lịch trình thành công	Pass
[M_them_lich_trinh-4]	Admin Thêm mới lịch trình: Kiểm tra xem Admin có thể thêm mới lịch trình với "mã tàu" đã có trong hệ thống hay không	1. Đăng nhập vào hệ thống với vai trò Admin	1. Click button [Danh sách lịch trình] 2. Click button [Thêm lịch trình] 3. Nhập - Mã lịch trình: 200 - Tên lịch trình : hà nội_ hải phòng - Ngày khởi hành: 17/04/2024 - Ngày Kết thúc: 19/04/2024 4. Click button [Thêm Mới]	4. Lỗi trùng mã lịch trình, không thể thêm	Lỗi trùng mã lịch trình, không thể thêm	Pass
[M_them_lich_trinh-5]	Admin Thêm mới lịch trình: Kiểm tra xem Admin có thể thêm mới lịch trình với "Ngày khởi hành" và "Ngày Kết thúc" trùng nhau được hay không	1. Đăng nhập vào hệ thống với vai trò Admin	1. Click button [Danh sách lịch trình] 2. Click button [Thêm lịch trình] 3. Nhập - Mã lịch trình: 200 - Tên lịch trình : hà nội_ hải phòng - Ngày khởi hành: 17/04/2024 - Ngày Kết thúc: 17/04/2024 4. Click button [Thêm Mới]	4. 'Ngày khởi hành' và 'Ngày Kết thúc' không được trùng nhau	Ngày khởi hành và Ngày Kết thúc không được trùng nhau	Pass
[M_them_lich_trinh-6]	Admin Thêm mới lịch trình: Kiểm tra xem Admin có thể thêm mới lịch trình với dữ liệu sai so với database hay không	1. Đăng nhập vào hệ thống với vai trò Admin	1. Click button [Danh sách lịch trình] 2. Click button [Thêm lịch trình] 3. Nhập - Mã lịch trình: --200 - Tên lịch trình : hà nội_ hải phòng - Ngày khởi hành: Thanh Hóa - Ngày Kết thúc: Hà Nội - Giờ khởi hành: 17/04/2024 14:20 4. Click button [Thêm Mới]	4. Mã lịch trình chỉ được thêm khi nhập số từ 0 - 9	Mã lịch trình chỉ được thêm khi nhập số từ 0 - 9	Pass
[M_them_lich_trinh-7]	Admin Thêm mới lịch trình: Kiểm tra xem Admin có thể thêm mới lịch trình với "Giờ khởi hành" là giờ trước hiện tại hay không	1. Đăng nhập vào hệ thống với vai trò Admin	1. Click button [Danh sách lịch trình] 2. Click button [Thêm lịch trình] 3. Nhập - Mã lịch trình: 200 - Tên lịch trình : hà nội_ hải phòng - Ngày khởi hành: 17/04/2024 - Ngày Kết thúc: 17/04/2024 4. Click button [Thêm Mới]	4. "Giờ khởi hành" bắt đầu từ thời Ngày hiện tại	"Giờ khởi hành" bắt đầu từ thời Ngày hiện tại	Pass
[M_them_lich_trinh-8]	Hiển thị lịch trình mới được thêm: Kiểm tra xem lịch trình vừa thêm đã có trong Danh sách	1. Đăng nhập vào hệ thống với vai trò Admin	1. Click button [Danh sách lịch trình] 2. Tìm trong Danh sách lịch trình vừa được thêm	2. Lịch trình vừa được thêm đã có trong danh sách hiển thị	Lịch trình vừa được thêm đã có trong danh sách hiển thị	Pass

**Bảng 44: ST Test Function: Tìm lịch trình [1]**

<b>Module Code</b>	<i>M_tim_lich_trinh</i>			
<b>Test requirement</b>	<i>chức năng tìm kiếm lịch trình</i>			
<b>Tester</b>	<b>Pass</b>	<b>Fail</b>	<b>Untested</b>	<b>N/A</b>
	3	0	0	0

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Steps	Expected Output	Post-condition	Result
<b>F_tim_lich_trinh</b>						
[M_tim_lich_trinh-1]	Kiểm tra người dùng có chức năng tìm kiếm lịch trình hay không	Người dùng vào trang web để tra cứu lịch trình tàu chạy	1. Nhập vào tab "Lịch Trình" ở Menu bên phải.	1. Màn hình hiện ra danh sách lịch trình tàu chạy	Người dùng được chuyển đến trang danh sách lịch trình	Pass
[M_tim_lich_trinh-2]	Người dùng kiểm tra 1 lịch trình không tồn tại có hiển thị hay không	Người dùng tra cứu lịch trình không tồn tại	1. Nhập vào thông tin lịch trình có tồn tại "TPHCM - Cà Mau" 2. Nhập "Tìm kiếm"	2. Màn hình hiện ra thông báo: "Không có dữ liệu lịch trình"	Người dùng được chuyển đến trang danh sách lịch trình	Pass
[M_tim_lich_trinh-3]	Người dùng kiểm tra lịch trình đã tồn tại có có được hay không	Người dùng tra cứu lịch trình có tồn tại	1. Nhập vào thông tin lịch trình có tồn tại "TPHCM - Hà Nội" 2. Nhập "Tìm kiếm"	2. Màn hình hiện ra thông tin của tàu có chiều đi: TPHCM - Hà Nội	Người dùng được chuyển đến trang danh sách lịch trình	Pass

#### 4.3.3. Kiểm thử ST test tổng hợp kết quả

**Bảng 45: Tổng hợp kết quả ST Test [1]**

#### TEST REPORT

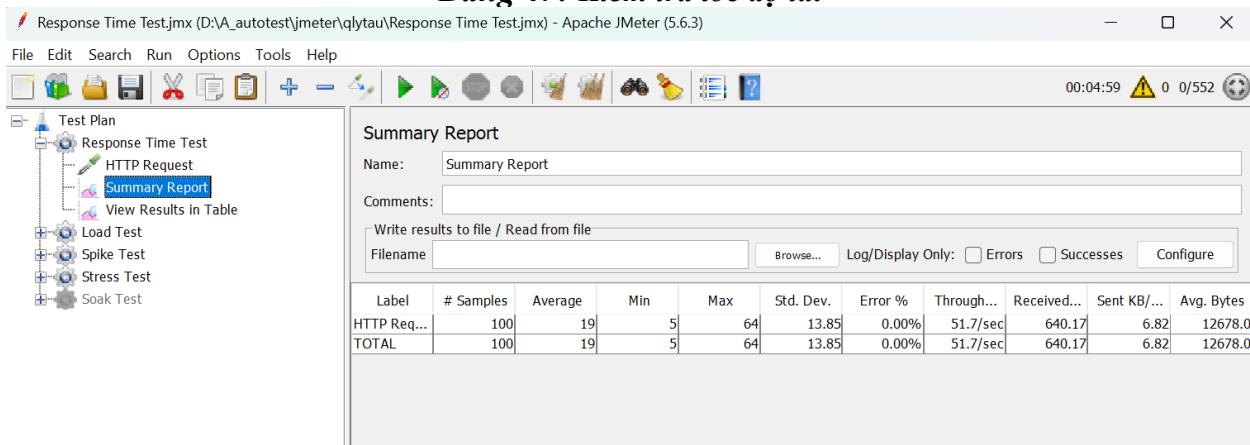
<b>TEST REPORT</b>	<i>phân tích, đặc tả, thiết kế và phát triển ứng dụng quản lý web bán vé tàu hỏa</i>	<b>Creator</b>	Hoàng Văn Thống
<b>Project Code</b>	<i>nhóm 15</i>	<b>Reviewer/Approver</b>	
<b>Document Code</b>	<i>nhóm 15_Test Report_vx.x</i>	<b>Issue Date</b>	<i>4/11/2024</i>
<b>Notes</b>	<i>No_1 gồm 2 module: "M_dang_nhap và "M_them_tau" No_2 gồm 2 module: "M_dang_nhap và "M_them_toa No_2 gồm 2 module: "M_dang_nhap và "M_tim_lich_trinh</i>		
<b>No</b>	<b>implementer</b>	<b>Module code</b>	<b>Pass</b>
1		M_tim_lich_trinh	3
2		M_them_lich_trinh	8
3		M_dat_ve	4
		<b>Sub total</b>	<b>15</b>
		<b>Test coverage</b>	<b>100.00 %</b>
		<b>Test successful coverage</b>	<b>100.00 %</b>

## 4.4 kiem thử hiệu năng

Bảng 46: Bảng kiểm thử hiệu năng trang web

Testcase_ID	Tên testcase	Tiền điều kiện	Các bước thực hiện	Kết quả
<b>Kiểm thử hiệu năng</b>				
P01	Kiểm tra tốc độ tải trang (Response Time Test)	HTTP Request Sampler: - Server Name or IP: localhost - Path: /qltau2/indextrangchu.php - Port Number: 80 - Method: GET.	Thread Group: - Number of Threads (users): 1 (1 người dùng) - Ramp-Up Period (seconds): 1 (chạy ngay lập tức). - Loop Count: 100 (thực hiện 100 lần liên tiếp).	Samples: số lượng request = 100 Average: thời gian trung bình mà Web phản hồi lại là 19 ms Min: thời gian nhanh nhất mà Web phản hồi lại là 5 ms Max: thời gian lâu nhất mà Web phản hồi lại là 64 ms Error %: số request lỗi là 0%
P02	Kiểm tra tải tối đa (Load Test)	HTTP Request Sampler: - Server Name or IP: localhost - Path: /qltau2/indextrangchu.php - Port Number: 80 - Method: GET.	Thread Group: - Number of Threads (users): 50 (50 người dùng đồng thời). - Ramp-Up Period (seconds): 10 (tăng tải trong 10 giây). - Loop Count: 1 (mỗi người dùng thực hiện 1 lượt).	Samples: số lượng request = 50 Average: thời gian trung bình mà Web phản hồi lại là 16 ms Min: thời gian nhanh nhất mà Web phản hồi lại là 5 ms Max: thời gian lâu nhất mà Web phản hồi lại là 54 ms Error %: số request lỗi là 0%
P03	Kiểm tra đột biến tải (Spike Test)	HTTP Request Sampler: - Server Name or IP: localhost - Path: /qltau2/indextrangchu.php - Port Number: 80 - Method: GET.	Thread Group: - Number of Threads (users): 500 (tăng lên 500 người dùng đồng thời). - Ramp-Up Period (seconds): 10 (tăng tải nhanh trong 10 giây). - Duration (seconds): 60 (giữ tải trong 1 phút).	Samples: số lượng request = 500 Average: thời gian trung bình mà Web phản hồi lại là 16 ms Min: thời gian nhanh nhất mà Web phản hồi lại là 5 ms Max: thời gian lâu nhất mà Web phản hồi lại là 57 ms Error %: số request lỗi là 0%
P04	Kiểm tra khả năng chịu lỗi (Stress Test)	HTTP Request Sampler: - Server Name or IP: localhost - Path: /qltau2/indextrangchu.php - Port Number: 80 - Method: GET.	Thread Group: - Number of Threads (users): Bắt đầu với 0. - Ramp-Up Period (seconds): 1. - Loop Count: Chọn Forever hoặc dừng Scheduler. - Duration (seconds): 300 (kiểm tra trong 5 phút).	Samples: số lượng request = 15420 Average: thời gian trung bình mà Web phản hồi lại là 19 ms Min: thời gian nhanh nhất mà Web phản hồi lại là 1 ms Max: thời gian lâu nhất mà Web phản hồi lại là 21020 ms Error %: số request lỗi là 7.65%
P05	Kiểm tra độ ổn định (Soak Test)	HTTP Request Sampler: - Server Name or IP: localhost - Path: /qltau2/indextrangchu.php - Port Number: 80 - Method: GET.	Thread Group: - Number of Threads (users): 100. - Ramp-Up Period (seconds): 10 (tăng tải trong 10 giây). - Duration (seconds): 900 (giữ tải trong 15 phút).	N/A

Bảng 47: Kiểm tra tốc độ tải



**Bảng 48: Kiểm tra tải tối đa**

The screenshot shows the Apache JMeter interface with a 'Test Plan' tree on the left containing 'Response Time Test', 'Load Test', 'Spike Test', 'Stress Test', and 'Soak Test'. Under 'Load Test', there is an 'HTTP Request' and a 'Summary Report' node, which is highlighted in blue. On the right, the 'Summary Report' panel is displayed with the following configuration:

**Summary Report**

Name: Summary Report  
Comments:  
Write results to file / Read from file  
Filename:  Browse... Log/Display Only:  Errors  Successes

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Through...	Received...	Sent KB/...	Avg. Bytes
HTTP Req...	50	16	5	54	11.45	0.00%	5.1/sec	63.17	0.67	12678.0
TOTAL	50	16	5	54	11.45	0.00%	5.1/sec	63.17	0.67	12678.0

The status bar at the bottom indicates: 00:00:46 ⚠ 0 1/552

**Bảng 49: Kiểm tra đột biến tải**

The screenshot shows the Apache JMeter interface with a 'Test Plan' tree on the left containing 'Response Time Test', 'Load Test', 'Spike Test', 'Stress Test', and 'Soak Test'. Under 'Spike Test', there is an 'HTTP Request' and a 'Summary Report' node, which is highlighted in blue. On the right, the 'Summary Report' panel is displayed with the following configuration:

**Summary Report**

Name: Summary Report  
Comments:  
Write results to file / Read from file  
Filename:  Browse... Log/Display Only:  Errors  Successes

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Through...	Received...	Sent KB/...	Avg. Bytes
HTTP Req...	500	16	5	57	11.73	0.00%	50.1/sec	619.97	6.60	12678.0
TOTAL	500	16	5	57	11.73	0.00%	50.1/sec	619.97	6.60	12678.0

The status bar at the bottom indicates: 00:01:21 ⚠ 0 1/552

**Bảng 50: kiểm tra khả năng chịu lỗi**

The screenshot shows the Apache JMeter interface with a 'Test Plan' tree on the left containing 'Response Time Test', 'Load Test', 'Spike Test', 'Stress Test', and 'Soak Test'. Under 'Stress Test', there is an 'HTTP Request' and a 'Summary Report' node, which is highlighted in blue. On the right, the 'Summary Report' panel is displayed with the following configuration:

**Summary Report**

Name: Summary Report  
Comments:  
Write results to file / Read from file  
Filename:  Browse... Log/Display Only:  Errors  Successes

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Through...	Received...	Sent KB/...	Avg. Bytes
HTTP Req...	15420	19	1	21020	171.84	7.65%	51.4/sec	591.11	6.26	11776.8
TOTAL	15420	19	1	21020	171.84	7.65%	51.4/sec	591.11	6.26	11776.8

The status bar at the bottom indicates: 00:04:59 ⚠ 0 0/552

## KẾT LUẬN

Qua quá trình học tập môn “Công Nghệ Phần Mềm”, tôi và nhóm đã hoàn thành một dự án từ giai đoạn lên ý tưởng đến triển khai và kiểm thử. Đây là một trải nghiệm thực tế, giúp chúng tôi hiểu rõ hơn về quy trình phát triển phần mềm và vai trò của từng thành viên trong nhóm.

Trong giai đoạn đầu, chúng tôi đã phân tích yêu cầu, xây dựng tài liệu đặc tả phần mềm, và thiết kế mô hình tổng thể cho dự án. Mặc dù gặp phải khó khăn trong việc xác định các yêu cầu cụ thể và ưu tiên chúng, nhóm đã khắc phục bằng cách học hỏi thêm từ giảng viên và tìm kiếm tài liệu tham khảo.

Tiếp theo, chúng tôi triển khai các chức năng phần mềm bằng ngôn ngữ PHP. Quá trình viết mã đã giúp nhóm cải thiện kỹ năng lập trình và làm quen với cách tổ chức mã nguồn hiệu quả. Nhóm đã sử dụng các công cụ hỗ trợ như Git để quản lý phiên bản, giúp việc phối hợp và sửa lỗi trở nên dễ dàng hơn.

Khi hoàn thiện phần lập trình, chúng tôi chuyển sang giai đoạn kiểm thử phần mềm. Các kịch bản kiểm thử được xây dựng dựa trên yêu cầu ban đầu, bao gồm kiểm thử đơn vị, kiểm thử tích hợp và kiểm thử hệ thống. Những lỗi phát hiện được đã được sửa kịp thời, đảm bảo phần mềm chạy ổn định và đáp ứng các tiêu chí chất lượng.

Từ dự án này, chúng tôi nhận ra rằng việc phát triển phần mềm không chỉ dừng lại ở việc viết mã, mà còn bao gồm quá trình lên kế hoạch, thiết kế, triển khai, kiểm thử và bảo trì. Dự án đã giúp chúng tôi học được cách làm việc nhóm hiệu quả, quản lý thời gian và tài nguyên tốt hơn.

Nếu có cơ hội thực hiện các dự án tương tự trong tương lai, chúng tôi sẽ áp dụng những bài học rút ra từ dự án này để cải thiện quy trình làm việc, đảm bảo sản phẩm đạt chất lượng cao hơn và đáp ứng tốt hơn nhu cầu của người dùng. Môn học này không chỉ cung cấp kiến thức mà còn là nền tảng quan trọng để phát triển nghề nghiệp trong lĩnh vực công nghệ phần mềm.

## Lời cảm ơn

Chúng em xin chân thành cảm ơn giáo viên hướng dẫn: **Nguyễn Thị Nga** và các thành viên trong nhóm đã tận tâm hỗ trợ và giúp đỡ trong quá trình thực hiện dự án này. Sự hướng dẫn kỹ lưỡng và kiên nhẫn của giáo viên cùng sự cố gắng và sự hợp tác của tất cả các thành viên trong nhóm đã giúp chúng em hoàn thành dự án một cách thành công.

Cuối cùng, chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến trường và khoa đã tạo điều kiện thuận lợi cho chúng em có cơ hội học hỏi và thực hành những kiến thức quý giá.

Chúng em hiểu rằng dự án còn nhiều hạn chế và rất mong nhận được sự phản hồi và góp ý từ giáo viên và các bạn để dự án của chúng em có thể hoàn thiện hơn trong tương lai.

Một lần nữa chúng em xin chân thành cảm ơn cô: **Nguyễn Thị Nga** đã tận tình hướng dẫn và giúp đỡ nhóm em hoàn thành dự án này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Trang web: <https://www.testing.vn/kiem-thu-phan-mem/> [tham khảo ngày 20 tháng 04 năm 2024]
- [2]. Trang web <https://www.w3schools.com/> [tham khảo ngày 17 tháng 04 năm 2024]
- [3]. Nguyễn Thị Nga (2024), *Bài giảng Kiểm Thử Phần Mềm*, Trường Đại học Công Nghệ Đông Á
- [4]. Trang web: <https://hoclaptrinhweb.org> [tham khảo ngày 29 tháng năm 2023]
- [5]. Trang web: <https://getbootstrap.com/> [tham khảo ngày 15 tháng 11 năm 2023]