BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐẠI HỌC KINH TẾ TP. HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT KẾ

UEH UNIVERSITY

DỰ ÁN CUỐI KỲ

ĐỀ TÀI:

PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG QUẢN LÝ PHÒNG KHÁM MẮT BRIGHT SIGHT

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Hồ Thị Thanh Tuyến

Bộ môn: Phân tích thiết kế hệ thống

Lớp: BI002 Nhóm sinh viên: Nhóm 10

Danh sách thành viên:

Vũ Huỳnh Mai Phương - 31221022421

Nguyễn Ngọc Minh Thư - 31221025352

Đặng Thị Đông Thùy - 31221021835

Nguyễn Thị Ngọc Trúc - 31221022771

TP. Hồ Chí Minh, ngày 09 tháng 10 năm 2024

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU **10**

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN 11

1. Giới thiệu về hệ thống 11

2. Mục tiêu 11

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu 12

3.1. Đối tượng nghiên cứu 12

3.2. Phạm vi Nghiên cứu 12

CHƯƠNG II: XÁC ĐỊNH YÊU CẦU 13

1. Khảo sát hệ thống 13

1.1. Phỏng vấn nội bộ 13

1.2. Phỏng vấn ngoại bộ 18

2. Phân tích hiện trạng 21

2.1. Danh sách và công việc của các bên liên quan 21

2.2. Quy trình hiện tại và các vấn đề của hệ thống 22

2.2.1. Quy trình của Quản lý 22

2.2.2. Quy trình của Lễ tân 22

2.2.3. Quy trình của Bác sĩ 22

2.2.4. Quy trình của Khách hàng (bệnh nhân) 23

3. Đặc tả yêu cầu 25

3.1. Yêu cầu chức năng 25

3.2. Yêu cầu phi chức năng 26

CHƯƠNG III: Phân tích và thiết kế hệ thống 28

1. Các yêu cầu chức năng 28

2. Phân tích yêu cầu 29

2.1. Mô hình hóa chức năng 29

2.1.1. Mô tả các tác nhân của hệ thống 29

2.1.2. Mô tả Use case và Mô hình hóa hành vi 30

2.1.2.1. Use Case Đăng ký 30

2.1.2.2. Use case Đăng nhập 38

2.1.2.3. Use Case Tìm kiếm thông tin 51
2.1.2.4. Use Case Đặt lịch hẹn 53
2.1.2.5. Use Case Quản lý lịch hẹn cá nhân 57
2.1.2.6. Use case Quản lý tài khoản 63
2.1.2.7. Use Case Quản lý lịch khám 70
2.1.2.8. Use Case Quản lý lịch hẹn 76
2.1.2.9. Use case Quản lý bệnh nhân 82
2.1.2.10. Use Case Quản lý thanh toán 92
2.1.2.11. Use Case Quản lý nhân sự 98
2.1.2.12. Use case Báo cáo - Phân tích 112
2.1.2.13. Use Case Quản lý dịch vụ 119
2.2. Mô hình hóa cấu trúc 128
2.2.1. Danh sách các lớp và đối tượng 128
2.2.2. Mô tả chi tiết lớp 129
2.3. Mô hình hóa dữ liệu 134
2.3.1. Mô tả thực thể và thuộc tính 134
2.3.2. Mô hình ERD 136
3. Thiết kế hệ thống 137
3.1. Thiết kế lớp (chuyển đổi từ sơ đồ lớp mức phân tích sang mức thiết kế) 137
3.2. Thiết kế CSDL (chuyển đổi CSDL từ mức quan niệm sang mức vật lý) 139
3.3. Mô tả CSDL 140
3.4. Thiết kế và mô tả các ràng buộc CSDL 144
3.4.1. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ 144
3.4.2. Ràng buộc toàn vẹn khóa ngoại (ràng buộc toàn vẹn tham chiếu) 148
3.4.3. Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị 151
3.5. Thiết kế giao diện 152
3.5.1. Giao diện chung 152
3.5.1.1. Đăng nhập 153
3.5.2. Giao diện Quản lý 159
3.5.2.1. Giao diện Quản lý nhân sự 160

3.5.2.2. Giao diện phân tích báo cáo 173
3.5.3. Giao diện Bác sĩ 177
3.5.3.1. Quản lý bệnh nhân 177
3.5.3.2. Quản lý lịch khám 184
3.5.3.3. Quản lý dịch vụ 187
3.5.4. Giao diện Lễ tân 191
3.5.4.1. Giao diện Quản lý thanh toán 192
3.5.4.2. Giao diện Quản lý lịch hẹn 196
3.5.4.3. Giao diện Quản lý dịch vụ 198
3.5.5. Giao diện Khách hàng 199
3.5.5.1. Tìm kiếm thông tin 200
3.5.5.2. Quản lý tài khoản 201
3.5.5.3. Giao diện Đăng ký 204
3.5.5.4. Giao diện Đặt lịch hẹn 210
3.6.5.5. Giao diện Quản lý lịch hẹn cá nhân 211
CHƯƠNG IV: KẾT LUẬN 216
1. Về hệ thống 216
1.1. Ưu điểm 216
1.2. Nhược điểm 216
2. Tự đánh giá nhóm 216
2.1. Thuận lợi 216
2.2. Khó khăn 217
2.3. Bài học kinh nghiệm 217
LỜI CẢM ƠN 218
TÀI LIỆU THAM KHẢO 219
PHỤ LỤC 220
1. Bảng phân công công việc 220
2. Thiết kế giao diện 221

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1: Bảng khảo sát nội bộ phòng khám 18
Bảng 2: Bảng khảo sát bên ngoài phòng khám 20
Bảng 3: Danh sách và công việc của các bên liên quan 21
Bảng 4: Bảng yêu cầu chức năng 26
Bảng 5: Bảng yêu cầu phi chức năng 27
Bảng 6: Đặc tả Use Case Đăng ký bằng số điện thoại 31
Bảng 7: Đặc tả Use Case Đăng ký bằng email 35
Bảng 8: Đặc tả Use case Đăng nhập bằng email 39
Bảng 9: Đặc tả Use case Đăng nhập bằng số điện thoại 42
Bảng 10: Bảng đặc tả Use case Đặt lại mật khẩu bằng email 45
Bảng 11: Bảng đặc tả Use case Đặt lại mật khẩu bằng số điện thoại 48
Bảng 12: đặc tả Use case Tìm kiếm thông tin 52
Bảng 13: Đặc tả use case Đặt lịch hẹn 54
Bảng 14: đặc tả Use Case Sửa lịch hẹn 58
Bảng 15: Đặc tả Use Case Hủy lịch hẹn 61
Bảng 16: Đặc tả Use case Sửa thông tin 64
Bảng 17: Đặc tả Use case Thêm thông tin 67
Bảng 18: Đặc tả Use case Tra cứu lịch làm việc 71
Bảng 19: Đặc tả Use case Đăng ký nghỉ phép 73
Bảng 20: Đặc tả use case quản lý lịch hẹn 77
Bảng 21: Bảng đặc tả Xác nhận lịch hẹn 79
Bảng 22: Đặc tả Use case Thêm hồ sơ bệnh án 83
Bảng 23: Đặc tả Use case Xem hồ sơ bệnh án 86
Bảng 24: Đặc tả Use case Sửa hồ sơ bệnh án 89
Bảng 25: Đặc tả use case Xem thông tin phiếu thu 93
Bảng 26: Đặc tả use case Xử lý thanh toán chuyển khoản 95
Bảng 27: Đặc tả use case Tìm kiếm thông tin nhân viên 99
Bảng 28: Đặc tả use case Thêm nhân viên 102
Bảng 29: Đặc tả use case Xóa nhân viên 104

Bảng 30: Đặc tả use case Sửa thông tin nhân viên 107
Bảng 31: Đặc tả use case Duyệt đơn nghỉ phép 110
Bảng 32: Đặc tả Use case Xem báo cáo 113
Bảng 33: Đặc tả Use case Phân tích hiệu suất hoạt động 116
Bảng 34: Đặc tả Use Case Ghi nhận dịch vụ khám 120
Bảng 35: Đặc tả Use case Ghi nhận dịch vụ bổ sung 124
Bảng 36: Đặc tả Use case Tính toán chi phí 126
Bảng 37: Danh sách các lớp và đối tượng 129
Bảng 38: Mô tả chi tiết lớp và mối quan hệ 133
Bảng 39: Mô tả thực thể và thuộc tính 136

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1: Sơ đồ phân cấp chức năng Hệ thống thống quản lý phòng khám nha khoa 28
Hình 2: Use Case tổng quát hệ thống quản lý phòng khám mắt BrightSight (chi tiết) 29
Hình 3: Use case Đăng ký 30
Hình 4: Sơ đồ hoạt động Usecase Đăng ký bằng SĐT (Xem chi tiết) 32
Hình 5: Sơ đồ tuần tự Use Case Đăng ký bằng SĐT 33
Hình 6: Sơ đồ hoạt động Usecase Đăng ký bằng Email 36
Hình 7: Sơ đồ tuần tự Usecase Đăng ký bằng Email 37
Hình 8: Use case đăng nhập 38
Hình 9: Sơ đồ hoạt động Usecase đăng nhập bằng email 40
Hình 10: Sơ đồ tuần tự Đăng nhập bằng gmail 41
Hình 11: Sơ đồ hoạt động Use case đăng nhập bằng số điện thoại 43
Hình 12: Sơ đồ tuần tự Đăng nhập bằng số điện thoại 44
Hình 13: Sơ đồ hoạt động Use case Đặt lại mật khẩu bằng email 46
Hình 14: Sơ đồ tuần tự Use Case Đặt lại mật khẩu bằng email 47
Hình 15: Sơ đồ hoạt động Use case Đặt lại mật khẩu bằng số điện thoại 49
Hình 16: Sơ đồ tuần tự Use Case Đặt lại mật khẩu bằng số điện thoại 50
Hình 17: Use Case phân rã Tìm kiếm thông tin 51
Hình 18: Sơ đồ hoạt động Tìm kiếm thông tin 52
Hình 19 : Sơ đồ tuần tự của use case Tìm kiếm thông tin 53
Hình 20: Sơ đồ hoạt động của use case Đặt lịch hẹn 55
Hình 21: Sơ đồ tuần tự của use case Đặt lịch hẹn 56
Hình 22 : Use case phân rã Quản lý lịch hẹn cá nhân 57
Hình 23: Sơ đồ hoạt động Usecase Sửa lịch hẹn 59
Hình 24: Sơ đồ tuần tự Usecase sửa lịch hẹn 60
Hình 25: Sơ đồ hoạt động Usecase Hủy lịch hẹn 62
Hình 26: Sơ đồ tuần tự Usecase sửa lịch hẹn 63
Hình 27: Use case Quản lý tài khoản 63
Hình 28: Sơ đồ hoạt động Use case Sửa thông tin 65
Hình 29: Sơ đồ tuần tự Use case Sửa thông tin 66

Hình 30: Sơ đồ hoạt động Use case thêm thông tin 68
Hình 31: Sơ đồ tuần tự Use case thêm thông tin 69
Hình 32: Use Case phân rã Quản lý lịch hẹn 70
Hình 33: Sơ đồ hoạt động Tra cứu lịch làm việc 71
Hình 34: Sơ đồ tuần tự Tra cứu lịch làm việc 72
Hình 35: Sơ đồ tuần tự Đăng ký nghỉ phép 74
Hình 36: Sơ đồ tuần tự Đăng ký nghỉ phép 75
Hình 37: Use Case phân rã Quản lý lịch hẹn 76
Hình 38: Sơ đồ hoạt động Tìm kiếm lịch hẹn 77
Hình 39: Sơ đồ tuần tự Tìm kiếm lịch hẹn 78
Hình 40: Sơ đồ hoạt động Xác nhận lịch hẹn 80
Hình 41: Sơ đồ tuần tự xác nhận lịch hẹn 81
Hình 42: Use case phân rã Quản lý bệnh nhân 82
Hình 43: Sơ đồ hoạt động Thêm hồ sơ bệnh án 84
Hình 44: Sơ đồ tuần tự Thêm hồ sơ bệnh án 85
Hình 45: Sơ đồ hoạt động Xem hồ sơ bệnh án 87
Hình 46: Sơ đồ tuần tự Xem hồ sơ bệnh án 88
Hình 47: Sơ đồ hoạt động Sửa hồ sơ bệnh án 90
Hình 48: Sơ đồ tuần tự Sửa hồ sơ bệnh án *(chi tiết)* 91
Hình 49 : Use case phân rã Quản lý thanh toán 92
Hình 50: Sơ đồ hoạt động của use case Xem thông tin phiếu thu 93
Hình 51: Sơ đồ tuần tự của use case Xem thông tin phiếu thu 94
Hình 52: Sơ đồ hoạt động của use case Xử lý thanh toán chuyển khoản 96
Hình 53: Sơ đồ tuần tự của Use Case Xử lý thanh toán chuyển khoản 97
Hình 54: Use case phân rã Quản lý nhân sự 98
Hình 55: Sơ đồ hoạt động của use case Tìm kiếm thông tin nhân viên 100
Hình 56: Sơ đồ tuần tự của use case Tìm kiếm thông tin nhân viên 101
Hình 57: Sơ đồ hoạt động của use case Thêm nhân viên 102
Hình 58: Sơ đồ tuần tự của use case Thêm nhân viên 103
Hình 59: Sơ đồ hoạt động của use case Xóa nhân viên 105

Hình 60: Sơ đồ tuần tự của use case Xóa nhân viên 106
Hình 61: Sơ đồ hoạt động của use case Sửa thông tin nhân viên 108
Hình 62: Sơ đồ tuần tự của use case Sửa thông tin nhân viên 109
Hình 63: Sơ đồ hoạt động của use case Duyệt đơn nghỉ phép 111
Hình 64: Sơ đồ tuần tự của use case Duyệt đơn nghỉ phép 112
Hình 65: Use case phân rã Báo cáo - Phân tích 112
Hình 66: Sơ đồ hoạt động Xem báo cáo 114
Hình 67: Sơ đồ tuần tự Xem báo cáo 115
Hình 68: Sơ đồ hoạt động Phân tích hiệu suất hoạt động 117
Hình 70: Usecase phân rã Quản lý lịch khám 119
Hình 71: Sơ đồ hoạt động Usecase Ghi nhận dịch vụ khám 121
Hình 72: Sơ đồ tuần tự Ghi nhận dịch vụ 122
Hình 73: Sơ đồ hoạt động Ghi nhận dịch vụ khám bổ sung (chi tiết) 124
Hình 75: Sơ đồ hoạt động Tính toán chi phí 127
Hình 76: Sơ đồ tuần tự Tính toán chi phí 128
Hình 76: Sơ đồ lớp 133
Hình 77: Mô hình ERD 136
Hình 78: Cơ sở dữ liệu mức phân tích 137
Hình 80: Cơ sở dữ liệu mức quan niệm 139
Hình 81: Cơ sở dữ liệu mức vật lý 140
Hình 82: Giao diện Người dùng 152
Hình 83: Giao diện Đăng nhập bằng email 153
Hình 84: Thông tin Đăng nhập không hợp lệ 153
Hình 85: Giao diện Đăng nhập bằng số điện thoại 154
Hình 86: Thông tin đăng nhập không hợp lệ 154
Hình 87: Giao diện Đặt lại mật khẩu bằng email 155
Hình 88: Thông tin email không hợp lệ 155
Hình 89: Thông báo OTP không hợp lệ 155
Hình 90: Khoá tài khoản do sai OTP 156
Hình 91: Thông báo OTP hợp lệ 156

Hình 92: Đổi mật khẩu thành công 156
Hình 93: Giao diện Đặt lại mật khẩu bằng số điện thoại 157
Hình 95: Thông báo OTP không hợp lệ 157
Hình 96: Khoá tài khoản do sai OTP 158
Hình 97: Thông báo OTP hợp lệ 158
Hình 98: Đổi mật khẩu thành công 158
Hình 99: Trang chủ của Quản lý 159
Hình 100: Trang chủ của Quản lý 160
Hình 101: Nhập mã hoặc tên nhân viên để tìm kiếm 161
Hình 102: Danh sách nhân viên theo tên và nhấn vào tên nhân viên để 161
Hình 103: Xem chi tiết thông tin nhân viên có thể chọn chỉnh sửa (nếu cần) 162
Hình 104: Không tìm thấy nhân viên hoặc nhân viên không tồn tại 162
Hình 105: Chọn nút "Thêm" để thêm nhân viên mới 163
Hình 106: Điền thông tin của nhân viên mới và ấn lưu 163
Hình 107: Hệ thống sẽ hỏi xác nhận lưu 164
Hình 108: Hệ thống thông báo thêm thông tin nhân viên mới thành công 164
Hình 109: Hệ thống thông báo việc nhập thông tin mới không hợp lệ cụ thể là "Trường dữ liệu không được để trống" 165
Hình 110: Tìm nhân viên để xóa không hợp lệ hoặc nhân viên không tồn tại 165
Hình 111: Tìm nhân viên để xóa không hợp lệ hoặc nhân viên không tồn tại 166
Hình 112: Tìm nhân viên Nguyễn Ngọc Châu để xóa 166
Hình 113: Chọn nhân viên cần xóa 167
Hình 114: Xác nhận xóa nhân viên khỏi hệ thống 167
Hình 115: Hệ thống thông báo xóa nhân viên thành công 168
Hình 116: Tìm nhân viên cần sửa 168
Hình 117: Trường hợp không tìm thấy nhân viên do nhập sai tên hoặc sai mã nhân viên 169
Hình 118: Chọn nhân viên muốn sửa thông tin 169
Hình 119: Nhập thông tin mới của nhân viên và ấn lưu 170
Hình 120: Hệ thống sẽ hỏi xác nhận lưu thông tin, đồng ý thì nhấn lưu 170

Hình 121: Hệ thống thông báo sửa thông tin nhân viên thành công 171
Hình 122: Quản lý mở danh sách đăng ký nghỉ phép tháng 8 171
Hình 123: Quản lý chọn xem thông tin chi tiết đơn nghỉ phép của bác sĩ 172
Hình 124: Quản lý chọn đồng ý đơn nghỉ phép 172
Hình 125: Thông báo duyệt đơn nghỉ phép thành công 173
Hình 126: Các chức năng trong Danh mục Báo cáo - Phân tích 173
Hình 127: Giao diện Danh sách các báo cáo 174
Hình 128: Chọn khung thời gian xem báo cáo 174
Hình 129: Kết quả Báo cáo 175
Hình 130: Giao diện Danh sách các thông tin cần phân tích 175
Hình 131: Chọn khung thời gian xem báo cáo 176
Hình 132: Thông báo khung thời gian không hợp lệ 176
Hình 133: Kết quả Phân tích 177
Hình 134: Giao diện các chức năng trong Danh mục Quản lý bệnh nhân 177
Hình 135: Giao diện thêm hồ sơ bệnh án 178
Hình 136: Thông tin không hợp lệ 178
Hình 137: Thông báo thêm hồ sơ thành công 179
Hình 138: Giao diện tìm hồ sơ bệnh án 179
Hình 139: Không tìm thấy hồ sơ bệnh án 180
Hình 140: Danh sách hồ sơ bệnh án trùng khớp 180
Hình 141: Hiển thị hồ sơ chi tiết 181
Hình 142: Giao diện tìm hồ sơ bệnh án 181
Hình 143: Không tìm thấy hồ sơ bệnh án 182
Hình 144: Danh sách hồ sơ bệnh án trùng khớp 182
Hình 145: Giao diện sửa hồ sơ 183
Hình 146: Thông tin chỉnh sửa không hợp lệ 183
Hình 147: Lưu thông tin chỉnh sửa 184
Hình 148: Danh sách lịch làm việc của bác sĩ trong tuần 184
Hình 149: Chi tiết lịch hẹn bao gồm thông tin bệnh nhận 185
Hình 150: Giao diện biểu mẫu đăng ký nghỉ phép 185

Hình 151: Thông báo biểu mẫu đã được gửi thành công 186
Hình 153: Xác nhận thông tin 187
Hình 154: Ghi nhận dịch vụ khám 187
Hình 155: Ghi nhận thành công 188
Hình 156: Ghi nhận dịch vụ không hợp lệ 188
Hình 157: Ghi nhận dịch vụ khám bổ sung 189
Hình 158: Xác nhận thông tin 190
Hình 158: Ghi nhận dịch vụ khám bổ sung thành công 190
Hình 159: Ghi nhận dịch vụ bổ sung không hợp lệ 191
Hình 160: Trang chủ của Lễ tân 191
Hình 161: Trong chức năng Quản lý thanh toán gồm có: xem phiếu thu và xử lý thanh toán chuyển khoản 192
Hình 162: Lễ tân sẽ tìm kiếm phiếu thu của khách hàng bằng cách nhập mã phiếu thu192
Hình 162: Trường hợp nhập mã phiếu thu không hợp lệ do chứa ký tự đặc biệt 193
Hình 163: Lễ tân xem nội dung của phiếu thu và in phiếu 193
Hình 164: Lễ tân nhập thông tin chuyển khoản của Khách hàng để kiểm tra xem giao dịch đã hoàn tất chưa 194
Hình 165: Hệ thống sẽ thông báo cho Lễ tân khi nhập thông tin không hợp lệ 194
Hình 166: Hệ thống sẽ thông báo cho Lễ tân khi Khách hàng đã thanh toán dịch vụ thành công 195
Hình 167: Hệ thống sẽ thông báo cho Lễ tân khi Khách hàng chưa hoàn tất thanh toán phí dịch vụ khám 195
Hình 168: Hệ thống không tìm thấy mã bệnh nhân đặt lịch hẹn 196
Hình 169: Lễ tân nhập thông tin -> Hệ thống hiện danh sách lịch hẹn 196
Hình 170: Hệ thống yêu cầu xác nhận 197
Hình 171: Hệ thống thông báo xác nhận thành công 197
Hình 172: Tình toán chi phí 198
Hình 173: Xác nhận chi phí dịch vụ 198
Hình 174: Thông báo đã lưu chi phí 199
Hình 175: Giao diện chung của người dùng 199
Hình 176: Khách hàng nhấp vào thanh tìm kiếm -> Tìm xem nội dung “Cận thị” ... 200

Hình 177: Nội dung chi tiết của bài viết khách hàng chọn xem 200
Hình 178: Các chức năng của Danh mục Quản lý tài khoản của Khách hàng 201
Hình 179: Giao diện sửa thông tin cá nhân 201
Hình 180: Thông tin chỉnh sửa không hợp lệ 202
Hình 181: Giao diện thêm thông tin Khách hàng 202
Hình 182: Giao diện thêm thông tin khách hàng (1) 203
Hình 183: Thông báo yêu cầu nhập lại khi thông tin không hợp lệ 203
Hình 184: Thông báo lưu thành công 204
Hình 185: Đăng ký 204
Hình 186: Nhập SĐT 205
Hình 187: SĐT không hợp lệ 205
Hình 188: SĐT đã đăng ký 206
Hình 189: Nhập Email 206
Hình 190: Email không hợp lệ 207
Hình 191: Email đã đăng ký 207
Hình 192: Nhập mã OTP 208
Hình 193: Mã OTP không hợp lệ 208
Hình 194: Đăng ký tài khoản thành công 209
Hình 195: Sau khi chọn ngày và giờ khám khách hàng phải ấn xác nhận để đặt lịch hẹn thành công 210
Hình 196: Hệ thống thông báo đặt lịch hẹn thành công 210
Hình 197: Sửa lịch hẹn 211
Hình 198: Xác nhận sửa lịch hẹn 212
Hình 199: Thông báo sửa thành công 212
Hình 200: Thông báo sửa không hợp lệ 213
Hình 201: Hủy lịch hẹn 214
Hình 202: Xác nhận hủy lịch hẹn 215
Hình 203: Thông báo hủy thành công 215

LỜI MỞ ĐẦU

Trong thời đại công nghệ số phát triển mạnh mẽ, sức khỏe mắt ngày càng bị đe dọa bởi những tác động của ánh sáng xanh từ màn hình, thói quen làm việc kéo dài với máy tính, và ô nhiễm môi trường là những yếu tố chính gây suy giảm thị lực, dẫn đến nhu cầu chăm sóc mắt ngày càng tăng cao. Nhận thức được tầm quan trọng của việc chăm sóc và bảo vệ thị lực, nhóm tiến hành phát triển dự án thiết kế hệ thống quản lý phòng khám mắt Bright Sight.

Dự án thiết kế hệ thống quản lý phòng khám mắt Bright Sight được ra đời trong bối cảnh cấp thiết đó, với mong muốn mang lại một giải pháp toàn diện và hiện đại cho việc chăm sóc sức khỏe mắt. Hệ thống không chỉ cung cấp công cụ giúp nâng cao hiệu quả khám và điều trị mà còn hướng tới việc cải thiện trải nghiệm của bệnh nhân, giảm thiểu thời gian chờ đợi và đảm bảo quy trình khám chữa bệnh diễn ra suôn sẻ. Với những tính năng hiện đại như quản lý thông tin bệnh nhân, hồ sơ bệnh án điện tử, quản lý lịch hẹn và thanh toán trực tuyến, Bright Sight đem đến cho người dùng sự thuận tiện và chính xác trong suốt quá trình tương tác với phòng khám. Mục tiêu chính là mang lại sự tiện lợi và hiệu quả tối ưu cho cả bệnh nhân lẫn đội ngũ y tế, đồng thời đảm bảo tính chính xác và bảo mật của dữ liệu khách hàng.

Dự án thiết kế hệ thống quản lý phòng khám mắt Bright Sight chính là sự kết hợp giữa công nghệ tiên tiến và sự thấu hiểu nhu cầu của người dùng, với mục tiêu mang lại trải nghiệm chăm sóc mắt toàn diện và vượt trội, là cầu nối giúp bệnh nhân dễ dàng tiếp cận các dịch vụ chăm sóc mắt, từ đó giúp họ chăm sóc sức khỏe của mình một cách tốt nhất trong thời đại công nghệ số.

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN

1. Giới thiệu về hệ thống

Trong bối cảnh hiện tại, ngành y tế đang chứng kiến sự chuyển mình mạnh mẽ nhờ sự phát triển vượt bậc của công nghệ. Các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo (AI) và điện toán đám mây đang đóng vai trò ngày càng quan trọng trong việc cải thiện chất lượng dịch vụ chăm sóc sức khỏe. Những tiến bộ này không chỉ giúp tăng cường hiệu quả hoạt động mà còn nâng cao khả năng chẩn đoán và điều trị, mang lại trải nghiệm tốt hơn cho khách hàng. Nắm được những nhu cầu thiết yếu của khách hàng trong việc chăm sóc sức khỏe, nhóm tiến hành phát triển một dự án thiết kế hệ thống phòng khám mắt nhằm tối ưu hoá quy trình khám bệnh của bệnh nhân cũng như việc cải tiến quy trình vận hành, quản lý các hồ sơ bệnh án và bảo mật thông tin khách hàng đáp ứng kịp thời nhu cầu chăm sóc mắt ngày càng cao của xã hội.

Hệ thống phòng khám mắt Bright Sight được xây dựng với mục tiêu cung cấp các dịch vụ chăm sóc mắt chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu của bệnh nhân trong thời đại công nghệ hiện đại. Với sự phát triển của hệ thống mới, Bright Sight hướng tới việc tối ưu hóa hiệu suất hoạt động bằng cách tích hợp công nghệ số hóa và tự động hóa quy trình làm việc, từ việc đặt lịch hẹn, quản lý hồ sơ bệnh nhân, đến quy trình kiểm tra và điều trị. Hệ thống sẽ không chỉ cải thiện trải nghiệm của khách hàng mà còn giúp giảm thiểu thời gian chờ đợi, nâng cao khả năng quản lý và theo dõi thông tin y tế một cách chính xác và nhanh chóng, mang đến sự tiện lợi và hiệu quả cho cả bệnh nhân và đội ngũ y tế.

2. Mục tiêu

Qua các cuộc khảo sát thực tế và thu thập ý kiến từ cả người dùng bên trong và ngoài hệ thống, nhóm nghiên cứu hướng đến việc phát triển một hệ thống quản lý phòng khám mắt hiện đại, thân thiện với người dùng, giúp tối ưu hóa quy trình khám chữa bệnh một cách hiệu quả và tiện lợi. Mục tiêu của hệ thống là hỗ trợ phòng khám trong việc quản lý và vận hành, từ đó nâng cao chất lượng dịch vụ và trải nghiệm của bệnh nhân. Hệ thống quản lý phòng khám mắt mang lại nhiều lợi ích như:

- Quản lý hồ sơ bệnh nhân: Lưu trữ và theo dõi chi tiết thông tin bệnh nhân, lịch sử khám bệnh, và thông tin y tế cá nhân một cách chính xác và an toàn.
- Quản lý quy trình khám bệnh: Hỗ trợ bác sĩ trong việc quản lý thông tin khám bệnh, chẩn đoán và theo dõi kết quả điều trị.
- Quản lý dịch vụ khám: Cung cấp công cụ để theo dõi các dịch vụ khám chữa bệnh, giúp tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên của phòng khám.
- Quản lý lịch hẹn: Hỗ trợ đặt lịch hẹn nhanh chóng, giảm thời gian chờ đợi và tối ưu hóa việc phân bổ thời gian khám cho bác sĩ và bệnh nhân.
- Quản lý hồ sơ bệnh án: Cung cấp hệ thống lưu trữ và quản lý bệnh án điện tử, giúp các bác sĩ dễ dàng truy cập và cập nhật thông tin về tình trạng của bệnh nhân theo thời gian thực.
- Bảo mật thông tin: Đảm bảo thông tin cá nhân và y tế của bệnh nhân được bảo vệ nghiêm ngặt, tuân thủ các quy định về bảo mật dữ liệu y tế.

Hệ thống quản lý phòng khám không chỉ hỗ trợ việc tổ chức và điều hành phòng khám mắt một cách hiệu quả mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện trải nghiệm của bệnh nhân, giảm thiểu sai sót trong quy trình điều trị và nâng cao chất lượng.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng mà nhóm nghiên cứu và phát triển là hệ thống quản lý hoạt động của phòng khám mắt, cụ thể là *hệ thống phòng khám Bright Sight*. Nghiên cứu tập trung vào việc phát triển một phần mềm quản lý để hỗ trợ tối ưu hóa quy trình hoạt động của phòng khám mắt. Đối tượng chính trong hệ thống bao gồm:

- Nhân viên phòng khám: bao gồm quản lý, bác sĩ, lễ tân. Mỗi nhóm nhân viên này có những yêu cầu và vai trò khác nhau trong việc sử dụng hệ thống, từ quản lý lịch hẹn, hồ sơ bệnh án đến thanh toán và báo cáo hoạt động của phòng khám.
- Bệnh nhân: là những người sử dụng dịch vụ khám chữa bệnh tại phòng khám. Nhu cầu của bệnh nhân là có một hệ thống hỗ trợ đặt lịch hẹn trực tuyến, quản lý thông tin y tế cá nhân, và rút ngắn thời gian chờ đợi khi đến khám.

3.2. Phạm vi Nghiên cứu

Phạm vi của dự án bao gồm việc khảo sát, phân tích và thiết kế hệ thống quản lý phòng khám mắt với các chức năng chính như:

- Quản lý lịch hẹn: Giúp bệnh nhân đặt, thay đổi, và hủy lịch hẹn dễ dàng. Đồng thời, hệ thống quản lý được lịch làm việc của bác sĩ để tối ưu hóa thời gian và giảm thiểu thời gian chờ đợi của bệnh nhân.
- Quản lý hồ sơ bệnh án: Hệ thống hỗ trợ lưu trữ và quản lý hồ sơ bệnh nhân bao gồm tiền sử khám bệnh, kết quả khám và điều trị, giúp bác sĩ dễ dàng truy cập khi cần và đảm bảo tính chính xác, bảo mật.
- Quản lý thanh toán và dịch vụ: Hỗ trợ xử lý các thủ tục thanh toán nhanh chóng và chính xác, đồng thời tích hợp với hệ thống bảo hiểm y tế và các công cụ thanh toán điện tử.

Để thực hiện dự án thiết kế hệ thống quản lý phòng khám mắt, nhóm đã ứng dụng các kiến thức từ môn "Phân tích thiết kế hệ thống" một cách toàn diện. Các phương pháp như khảo sát, phỏng vấn, thu thập dữ liệu, cùng với việc xác định và phân tích yêu cầu đã được triển khai nhằm đảm bảo tính chính xác và đầy đủ của thông tin.

Nhóm cũng sử dụng nhiều công cụ mô hình hóa, bao gồm sơ đồ chức năng, sơ đồ hoạt động, sơ đồ tuần tự và sơ đồ lớp, để minh họa rõ ràng cách thức hệ thống vận hành. Bên cạnh đó, kiến thức về cơ sở dữ liệu và thiết kế giao diện người dùng cũng được tích hợp một cách hiệu quả, giúp đảm bảo hệ thống không chỉ hoạt động mượt mà mà còn thân thiện với người sử dụng.

CHƯƠNG II: XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

1. Khảo sát hệ thống

1.1. Phỏng vấn nội bộ

NỘI BỘ PHÒNG KHÁM	
Người được phỏng vấn: Phạm Ánh Nguyệt **Chức vụ:** Chủ sở hữu kiêm quản lý phòng khám mắt	
Câu hỏi:	**Trả lời:**
1. Phòng khám hiện tại có sử dụng phần mềm quản lý hệ thống nào không? Nếu không, những khó khăn hoặc thách thức nào trong việc quản lý và vận hành hàng ngày mà phòng khám mong muốn giải quyết?	Hiện tại, phòng khám của chúng tôi chưa sử dụng phần mềm quản lý hệ thống nào. Chúng tôi gặp khó khăn trong việc quản lý thông tin bệnh nhân, gây ra thời gian chờ đợi lâu cho khách hàng khi thực hiện các thủ tục đăng ký và thanh toán. Việc nhập liệu thủ công cũng dễ bị sai sót, ảnh hưởng đến chất lượng phục vụ. Ngoài ra, việc tìm kiếm hồ sơ bệnh nhân và quản lý lịch hẹn còn nhiều bất cập, đặc biệt là trong giờ cao điểm. Tôi mong muốn có một hệ thống giúp tối ưu hóa quy trình làm việc, giảm thiểu sai sót, và nâng cao trải nghiệm của bệnh nhân khi đến khám.
2. Những chức năng cụ thể nào mà phòng khám muốn có trong phần mềm quản lý mới?	Phòng khám của chúng tôi cần phần mềm quản lý mới có các chức năng sau: • Quản lý lịch hẹn: Hỗ trợ đặt, thay đổi, và hủy lịch hẹn một cách dễ dàng, đồng thời quản lý lịch làm việc của bác sĩ để tối ưu hóa thời gian và giảm thời gian chờ đợi của bệnh nhân. • Quản lý thông tin bệnh nhân: Lưu trữ và quản lý hồ sơ bệnh nhân, bao gồm tiền sử khám bệnh, thông tin liên lạc, và các ghi chú y tế để dễ dàng truy cập và tìm kiếm khi cần. • Quản lý dịch vụ khám và thanh toán: Theo dõi và quản lý các dịch vụ y tế cung cấp, tích hợp chức năng thanh toán để giúp bệnh nhân thanh toán nhanh chóng và chính xác. • Báo cáo và phân tích: Cung cấp các báo cáo tổng quan về hoạt động của phòng khám, hiệu suất làm việc của nhân viên, và các chỉ số quan trọng để hỗ trợ quyết định quản lý. • Đánh giá dịch vụ: Cho phép bệnh nhân đánh

	giá dịch vụ sau khi khám để chúng tôi có thể cải thiện chất lượng dịch vụ. • Quản lý nhân sự: Hỗ trợ quản lý thông tin nhân viên và phân công công việc hiệu quả.
3. Chị có thể mô tả sơ quy trình làm việc cơ bản từ lúc bệnh nhân đặt lịch hẹn đến khi kết thúc cuộc khám không?	Quy trình làm việc điển hình của phòng khám chúng tôi bắt đầu khi bệnh nhân đặt lịch hẹn qua điện thoại hoặc trực tiếp tại phòng khám. Sau đó, bệnh nhân sẽ điền thông tin vào mẫu giấy, và thông tin này được nhập vào hệ thống máy tính bởi nhân viên lễ tân. Khi đến giờ khám, bác sĩ kiểm tra mắt và ghi chép kết quả vào sổ tay, sau đó nhập thông tin vào hệ thống máy tính hoặc lưu giữ bằng giấy. Việc này đôi khi gây khó khăn trong việc tìm kiếm hồ sơ khi bệnh nhân tái khám.
4. Phòng khám có muốn tích hợp phần mềm mới với các hệ thống hoặc phần mềm khác không? Ngoài ra, có yêu cầu nào về việc tích hợp với các thiết bị y tế hoặc công cụ chẩn đoán không?	Có, chúng tôi muốn tích hợp phần mềm mới với các hệ thống hoặc phần mềm khác mà chúng tôi đang sử dụng, chẳng hạn như phần mềm bảo hiểm y tế và hệ thống thanh toán. Ngoài ra, chúng tôi cũng có yêu cầu tích hợp với các thiết bị y tế và công cụ chẩn đoán để tự động hóa quá trình thu thập và lưu trữ dữ liệu từ các thiết bị này.
5. Chị muốn quản lý quyền truy cập vào phần mềm như thế nào? Có cần các cấp độ truy cập khác nhau cho bác sĩ, lễ tân không?	Chúng tôi muốn thiết lập các cấp độ quyền truy cập khác nhau cho phần mềm. Cụ thể, bác sĩ cần quyền truy cập đầy đủ để quản lý và cập nhật thông tin bệnh án, trong khi nhân viên lễ tân cần quyền truy cập để quản lý lịch hẹn và thông tin liên quan đến thủ tục.
6. Phòng khám mong đợi phần mềm có thể xử lý bao nhiêu bệnh nhân mỗi ngày?	Chúng tôi mong đợi phần mềm mới có thể xử lý khoảng 100 - 150 bệnh nhân mỗi ngày, tùy thuộc vào khối lượng công việc và số lượng bác sĩ làm việc trong phòng khám.
7. Phòng khám có cần các bản cập nhật phần mềm định kỳ không? Nếu có, bạn mong muốn chúng diễn ra bao lâu một lần?	Có, chúng tôi cần các bản cập nhật phần mềm định kỳ để duy trì hiệu suất và bảo mật. Chúng tôi mong muốn các bản cập nhật được thực hiện mỗi quý (mỗi ba tháng).
8. Phòng khám đã xác định ngân sách dự kiến cho dự án này chưa? Nếu rồi, ngân sách đó là bao nhiêu? Ngoài ra, bạn kỳ vọng phần mềm sẽ được hoàn thiện và đưa vào sử	Chúng tôi đã xác định ngân sách dự kiến cho dự án này là khoảng 1.5 tỷ - 3 tỷ VND. Chúng tôi kỳ vọng phần mềm sẽ được hoàn thiện và đưa vào sử dụng trong vòng 6 tháng tới, để đảm bảo có đủ thời gian cho việc phát triển, thử nghiệm và đào tạo nhân

dụng trong khoảng thời gian nào?	viên.
Người được phỏng vấn: Triệu Minh Trí **Chức vụ:** Trưởng bộ phận Lễ tân - Thu ngân	
Câu hỏi:	**Trả lời:**
1. Anh có thể mô tả quy trình tiếp nhận bệnh nhân từ lúc họ đến phòng khám cho đến khi hoàn tất thủ tục không?	Quy trình tiếp nhận bệnh nhân tại phòng khám của chúng tôi bắt đầu khi bệnh nhân đến và điền thông tin vào mẫu giấy. Sau đó, tôi sẽ nhập các thông tin này vào hệ thống máy tính. Quy trình này có thể mất khá nhiều thời gian, đặc biệt là trong giờ cao điểm, khi có nhiều bệnh nhân đến cùng lúc. Sau khi thông tin được nhập, bệnh nhân sẽ được yêu cầu chờ đến lượt khám. Sau khi bác sĩ hoàn tất việc khám, tôi sẽ xử lý các thủ tục thanh toán và phát hành hóa đơn cho bệnh nhân.
2. Những vấn đề chính mà anh gặp phải trong công việc hàng ngày là gì?	Các vấn đề chính mà tôi gặp phải trong công việc hàng ngày bao gồm: • Thời gian chờ đợi lâu: Việc xử lý thủ tục đăng ký và quản lý lịch hẹn thủ công mất nhiều thời gian, đặc biệt trong giờ cao điểm, khiến bệnh nhân phải chờ đợi lâu và gây áp lực cho công việc tại quầy lễ tân. • Lỗi nhập liệu: Khi nhập thông tin bệnh nhân vào hệ thống, thao tác thủ công dễ gây sai sót, ảnh hưởng đến tính chính xác của hồ sơ bệnh nhân và gây khó khăn trong việc quản lý. • Khó khăn trong quản lý thông tin bệnh nhân: Tìm kiếm và truy cập thông tin bệnh nhân gặp khó khăn khi hồ sơ không được sắp xếp hoặc cập nhật đầy đủ trong hệ thống, gây ra sự chậm trễ trong việc hỗ trợ bệnh nhân.

3. Anh đang quản lý lịch hẹn của bệnh nhân như thế nào? Có gặp phải vấn đề gì trong việc đặt lịch hoặc thay đổi lịch không?	Hiện tại, tôi quản lý lịch hẹn bằng cách ghi chép thông tin vào sổ hoặc hệ thống máy tính. Việc đặt lịch hẹn có thể thực hiện qua điện thoại hoặc trực tiếp tại phòng khám. Tuy nhiên, tôi gặp phải một số vấn đề, bao gồm: • Thời gian chờ: Khi bệnh nhân đặt lịch vào những giờ cao điểm, thường phải đợi lâu hoặc không có chỗ trống. • Thiếu linh hoạt: Việc thay đổi lịch hẹn không được thực hiện dễ dàng và bệnh nhân thường xuyên bị lỡ mất thông báo nhắc nhở.
4. Anh thường thu thập những thông tin gì từ bệnh nhân khi họ đến phòng khám?	Khi bệnh nhân đến, tôi thường thu thập các thông tin sau: • Thông tin cá nhân: Họ tên, số điện thoại, địa chỉ. • Tiền sử bệnh lý: Các thông tin liên quan đến tiền sử bệnh lý và tình trạng sức khỏe hiện tại. • Kết quả khám trước đó: Nếu bệnh nhân đã từng khám tại phòng khám trước đó, tôi cũng lưu trữ các kết quả khám trước đây.
5. Anh có yêu cầu cụ thể nào về giao diện người dùng để phần mềm dễ sử dụng hơn không?	Chúng tôi cần giao diện người dùng của phần mềm phải đơn giản và dễ sử dụng, với các chức năng rõ ràng và dễ tiếp cận. Đặc biệt, giao diện nên hỗ trợ thao tác nhanh chóng cho việc thu tiền và phát hành hóa đơn, đồng thời có khả năng tìm kiếm và truy xuất thông tin bệnh nhân một cách hiệu quả.
Người được phỏng vấn: Hà Nguyệt Anh **Chức vụ:** Bác sĩ	
Câu hỏi:	**Trả lời:**
1. Quy trình tiếp nhận bệnh nhân hiện tại tại phòng khám được thực hiện như thế nào? (ví dụ: ghi danh, quản lý hồ sơ bệnh nhân) Những thông tin nào về bệnh nhân cần được thu thập và lưu trữ trong quá trình tiếp nhận? Bác sĩ có gặp khó khăn gì trong việc xử lý thông tin bệnh nhân không? Nếu có, hãy mô	- "Hiện tại, bệnh nhân đến phòng khám sẽ điền vào một mẫu thông tin bằng giấy, sau đó thông tin này được nhân viên nhập vào máy tính. Quá trình này mất khá nhiều thời gian, đặc biệt là khi phòng khám đông khách." - "Thông tin như họ tên, số điện thoại, địa chỉ, và tiền sử bệnh lý thường được thu thập. Chúng tôi cũng lưu trữ các kết quả khám trước đó nếu bệnh nhân đã từng đến."

tả cụ thể.	- "Việc xử lý thông tin giấy tờ có lúc bị thất lạc, hoặc nhập liệu sai.”
2. Quy trình khám bệnh và điều trị mắt hiện tại được thực hiện như thế nào? Những thông tin nào cần được ghi nhận trong quá trình khám và điều trị? Bác sĩ có gặp khó khăn gì trong việc quản lý thông tin liên quan đến quá trình khám và điều trị không? Nếu có, hãy chia sẻ cụ thể.	- "Bác sĩ sẽ kiểm tra mắt bệnh nhân và ghi chép kết quả vào một sổ tay riêng, sau đó nhập kết quả này vào máy tính hoặc lưu giữ bằng giấy tờ." - "Chúng tôi cần ghi nhận thông tin về tình trạng mắt hiện tại của bệnh nhân, đơn thuốc được kê, và các chỉ định điều trị khác." - "Việc quản lý thông tin bằng giấy tờ đôi khi gây khó khăn trong việc tìm kiếm lại hồ sơ của bệnh nhân khi cần, đặc biệt khi bệnh nhân tái khám sau một thời gian dài."
3. Bác sĩ có quan điểm gì về việc áp dụng hệ thống quản lý phòng khám để theo dõi lịch sử bệnh án và tình trạng sức khỏe của bệnh nhân theo thời gian?	Việc sử dụng hệ thống quản lý phòng khám nha khoa để theo dõi lịch sử bệnh án và tình trạng sức khỏe của bệnh nhân là rất hữu ích. Nó giúp chúng tôi dễ dàng truy cập và cập nhật thông tin bệnh án của từng bệnh nhân, cải thiện độ chính xác trong việc theo dõi quá trình điều trị và ra quyết định điều trị. Hệ thống này cũng giúp tiết kiệm thời gian cho cả bác sĩ và bệnh nhân, vì chúng tôi có thể nhanh chóng tìm thấy thông tin cần thiết và bệnh nhân có thể nhận được thông tin và hỗ trợ kịp thời. Tuy nhiên, chúng tôi cần đảm bảo hệ thống dễ sử dụng, bảo mật thông tin, và được cập nhật thường xuyên để đáp ứng tốt nhất nhu cầu của bệnh nhân.
4. Khi quản lý bệnh án điện tử, các bác sĩ thường đánh giá tính năng nào là quan trọng nhất? Ví dụ: lịch hẹn, lịch sử bệnh án, hay thông báo nhắc nhở?	Các bác sĩ thường coi trọng tính năng lịch sử bệnh án nhất khi quản lý bệnh án điện tử. Việc có một hồ sơ chi tiết và chính xác về tình trạng sức khỏe và các điều trị trước đó giúp đưa ra quyết định điều trị chính xác hơn và theo dõi sự tiến triển của bệnh nhân một cách hiệu quả. Tuy nhiên, các tính năng như lịch hẹn và thông báo nhắc nhở cũng rất quan trọng vì chúng giúp tổ chức và quản lý thời gian tốt hơn, đồng thời đảm bảo bệnh nhân không quên các cuộc hẹn quan trọng.
Người được phỏng vấn: Trần Huỳnh Duy Chức vụ: Bệnh nhân (Khách hàng)	
Câu hỏi:	Trả lời:

1. Bạn có cảm thấy thoải mái và hài lòng với quy trình tiếp nhận tại phòng khám không? Điều gì bạn thích nhất và điều gì bạn cảm thấy không hài lòng?	Tôi cảm thấy khá hài lòng với cách tiếp đón tại phòng khám, nhưng thời gian chờ đợi để làm thủ tục bằng giấy và tiếp nhận khách hàng khá lâu.
2. Thời gian chờ đợi để được khám bệnh có hợp lý không?	Như tôi đã nói, thời gian chờ đợi hơi dài, đặc biệt là vào giờ cao điểm. Tôi hy vọng phòng khám có thể cải thiện điều này.
3. Bạn đã bao giờ đặt lịch hẹn tại phòng khám chưa ? Nếu có, bạn đã từng gặp khó khăn gì trong quá trình đặt hẹn không ?	- Việc đặt lịch khám khá dễ dàng, nhưng tôi phải gọi điện hoặc đến trực tiếp phòng khám, điều này không thực sự thuận tiện khi tôi bị vào hàng chờ. - Tôi đã gặp khó khăn khi đặt lịch vào những giờ cao điểm, thường phải đợi lâu hoặc không có chỗ trống. Thiếu sự linh hoạt khi muốn thay đổi lịch và hay bị lỡ mất thông báo
4. Bạn có hài lòng với cách thức xác nhận lịch khám hiện tại không? Bạn có muốn nhận được thông báo nhắc nhở về lịch khám qua tin nhắn hoặc email không?	- Tôi hài lòng với việc nhận tin nhắn xác nhận sau khi đặt lịch, nhưng nếu có thêm nhắc nhở trước ngày khám thì sẽ tốt hơn." - Đã có lần tôi quên lịch khám vì không nhận được nhắc nhở. Tôi nghĩ hệ thống nhắc nhở tự động qua tin nhắn sẽ giúp ích rất nhiều."
5. Bạn có gặp khó khăn gì trong quá trình khám bệnh, tương tác, hoặc liên hệ với bác sĩ để giải đáp thắc mắc về bệnh lý của mình sau khi khám không? Nếu có, vui lòng mô tả chi tiết và chia sẻ những mong muốn của bạn để giúp nâng cao chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh.	Tôi gặp khó khăn trong việc liên hệ lại với bác sĩ sau khi khám, đặc biệt khi cần hỏi thêm về kết quả hoặc chỉ định điều trị. Phòng khám không có kênh liên lạc trực tiếp sau khám, nên tôi phải quay lại phòng khám hoặc gọi điện vào giờ làm việc, điều này khá bất tiện. Tôi mong muốn có một cách thức liên lạc thuận tiện hơn, chẳng hạn như qua ứng dụng chat hoặc số điện thoại trực tiếp với bác sĩ, để tôi có thể nhận được tư vấn nhanh chóng mà không cần phải đến tận nơi.

Bảng 1: Bảng khảo sát nội bộ phòng khám

1.2. Phỏng vấn ngoại bộ

PHÒNG KHÁM TÂM AN	
Người được phỏng vấn: Hoàng Trọng Khôi Chức vụ: Quản lý phòng khám	
Câu hỏi:	Trả lời:

1. Hiện tại, phòng khám có đang sử dụng phần mềm hỗ trợ nào cho việc cập nhật và quản lý hồ sơ bệnh án của bệnh nhân không?	Hiện giờ phòng khám đang sử dụng phần mềm quản lý phòng khám tClinic
2. Ngoài việc hỗ trợ các bác sĩ trong việc quản lý hồ sơ bệnh án, phần mềm hiện tại còn có những tính năng hoặc công dụng bổ sung nào khác không?	Ngoài việc quản lý hồ sơ bệnh án, tClinic còn hỗ trợ đặt lịch và trả kết quả khám qua ứng dụng. Đây là những tiện ích bổ sung mà phần mềm mang lại để nâng cao hiệu quả hoạt động của phòng khám.
3. Đội ngũ quản lý phòng khám có gặp phải bất kỳ vấn đề nào khi sử dụng phần mềm không? Có đề xuất cụ thể nào để cải thiện tính năng hoặc giao diện của phần mềm không?	Mặc dù phần mềm đã hỗ trợ nhiều chức năng, nhưng vẫn còn một số tính năng chưa được tối ưu hóa cho các nhu cầu cụ thể của phòng khám. Ví dụ, cần mở rộng phần mềm với chức năng báo cáo vật tư chi tiết và cảnh báo tự động khi gần hết hàng. Việc này giúp quản lý tốt hơn các nguồn lực và hạn chế thiếu hụt.
Người được phỏng vấn: Nguyễn Quỳnh Châu Chức vụ: Lễ tân	
Câu hỏi:	Trả lời:
1. Thời gian trung bình để tiếp nhận một bệnh nhân mới hoặc kiểm tra hồ sơ bệnh án của họ hiện tại có tốn nhiều thời gian không?	Nhờ vào việc sử dụng phần mềm quản lý phòng khám, thời gian để tiếp nhận bệnh nhân mới và kiểm tra hồ sơ bệnh án đã được tối ưu hóa đáng kể. Phần mềm giúp quy trình trở nên nhanh chóng và hiệu quả hơn.
2. Phần mềm có gây cản trở gì khi sử dụng phần mềm không ?	Mặc dù phần mềm tương thích với nhiều thiết bị, nhưng thường gặp lỗi khi kết nối máy in nếu mạng Internet yếu.
3. Bạn có bất kỳ đề xuất nào để cải thiện phần mềm hiện tại không? Nếu có, những cải tiến nào bạn nghĩ là quan trọng nhất?	Một số trường thông tin có thể được tự động điền hoặc gợi ý để giảm thiểu lỗi nhập liệu và tiết kiệm thời gian. Hay cho phép lọc lịch hẹn theo bác sĩ, loại hình khám, trạng thái (đã khám, chưa khám) để dễ dàng quản lý và sắp xếp lịch làm việc.
Người được phỏng vấn: Phạm Bảo Khang Chức vụ: Bác sĩ	
Câu hỏi:	Trả lời:
1. Bác sĩ nhận xét như thế nào về phần mềm quản lý của phòng khám hiện tại, có những vấn đề	Phần mềm quản lý đã thực sự hỗ trợ phòng khám rất nhiều trong việc quản lý thông tin về bệnh nhân, lên lịch hẹn, kê đơn thuốc và ghi chú nội bộ. Hệ thống

nào khiến bác gặp khó khăn khi sử dụng không ?	cũng hỗ trợ chúng tôi trong việc quản lý các hồ sơ cũ hay đánh giá hiệu suất hoạt động của phòng khám. Hiện tại, hệ thống thường xuyên bị gián đoạn, các thao tác nhập, hay truy cập dữ liệu của chúng tôi cũng bị chậm đi, làm tăng thời gian chờ đợi của bệnh nhân. Việc gián đoạn cũng gây ra việc mất dữ liệu khiến quy trình bị kéo dài.
2. Với vai trò bác sĩ thì bác được truy cập vào những chức năng nào của hệ thống quản lý?	Tôi có thể xem được các lịch hẹn khám mắt, thông tin về tiền sử bệnh án. Tôi cũng có thể trực tiếp điền các thông tin chẩn đoán, hay đơn thuốc, đơn kính của khách hàng.
3. Bác sĩ có những mong muốn về cải thiện hay phát triển thêm về hệ thống hay không ?	Tôi hy vọng các vấn đề kỹ thuật có thể được duy trì ổn định để mang đến dịch vụ tốt nhất cho khách hàng. Giao diện có thể được tối ưu hơn đối với từng chức vụ khác nhau trong phòng khám để dễ dàng sử dụng.
Người được phỏng vấn: Nguyễn Phương Anh Đào Chức vụ: Khách hàng	
1. Chị cảm thấy như thế nào về quy trình khám mắt của phòng khám hiện tại ?	Tôi khá ưng ý với dịch vụ ở đây, do tôi đặt lịch hẹn trước khi đến khám nên tôi không cần phải tốn quá nhiều thời gian chờ đăng ký. Tôi cũng được hướng dẫn tận tình về quy trình khám bệnh. Tuy nhiên, hệ thống liên tục gặp trục trặc khiến việc xuất kết quả của tôi mất nhiều thời gian, các bệnh nhân không đặt lịch hẹn phải chờ đợi rất lâu bởi sự cố kỹ thuật.
2. Điều gì khiến chị cảm thấy hài lòng nhất đối với hệ thống của tClinic?	Có lẽ là việc đặt lịch khám thông qua phần mềm quản lý. Tôi có thể dễ dàng cung cấp thông tin tại nhà, các thông tin về mắt của tôi từng khám trước đó cũng được lưu lại. Tôi nghĩ nó khá tiện lợi để bác sĩ theo dõi về tình trạng mắt của tôi.
3. Chị đánh giá hệ thống của phòng khám này như thế nào? Điều gì mà phòng khám nên cải thiện để nâng cao trải nghiệm của chị?	Tôi nghĩ ở mức ổn, nhưng nếu có thể khắc phục sự cố kỹ thuật thì có thể mang đến hiệu suất cao hơn. Bên cạnh đó, giao diện có khá nhiều mục thông tin tôi không có nhu cầu sử dụng, khiến tôi bị rối và lần đầu sử dụng.

Bảng 2: Bảng khảo sát bên ngoài phòng khám

- Nhận xét hệ thống quản lý phòng khám mắt Tâm An

Ưu điểm:

- Phòng khám sử dụng phần mềm giúp bệnh nhân có thể dễ dàng đặt lịch khám và nhận kết quả thông qua ứng dụng, và bác sĩ có thể truy cập lịch sử khám chữa bệnh của bệnh nhân một cách nhanh chóng và chính xác.

- Mọi thông tin đều được lưu trữ an toàn và bảo mật, đồng thời cung cấp các báo cáo thống kê tự động để hỗ trợ quản lý tài chính và vận hành của phòng khám.

Nhược điểm:

- Phần mềm có thể gặp phải tình trạng dữ liệu không đồng bộ, gây ra sự bất tiện trong quá trình sử dụng.
- Giao diện chưa thân thiện với từng nhóm người dùng
- Việc thiếu cơ chế sao lưu dữ liệu có thể dẫn đến mất mát toàn bộ thông tin khi xảy ra sự cố với máy chủ.
- Chi phí hỗ trợ kỹ thuật cao.

2. Phân tích hiện trạng

2.1. Danh sách và công việc của các bên liên quan

Bên liên quan	Các công việc
1. Chủ sở hữu kiêm quản lý	Giám sát hoạt động hàng ngày, quản lý nhân sự, tài chính và dịch vụ khách hàng. Họ đảm bảo cơ sở vật chất và thiết bị hoạt động tốt, duy trì quy trình và hệ thống hiệu quả, và tuân thủ các quy định y tế. Đồng thời, họ phát triển chiến lược kinh doanh, mở rộng dịch vụ, và xây dựng mối quan hệ với đối tác để nâng cao hiệu quả và chất lượng phòng khám.
2. Lễ tân - thu ngân	Nhận lịch đặt trước qua điện thoại hoặc trực tiếp. Tiếp nhận bệnh nhân tại phòng khám, thu thập thông tin người bệnh, nhập thông tin vào máy tính. Sau khi khám xong tiến hành xuất hồ sơ bệnh án, xử lý thủ tục thanh toán và xuất hoá đơn khám bệnh.
3. Bác sĩ	Tiếp nhận bệnh nhân, khám và chẩn đoán tình trạng mắt, ghi chép kết quả, kê đơn thuốc và chỉ định điều trị, cũng như tư vấn cho bệnh nhân về các biện pháp chăm sóc mắt. Bác sĩ quản lý và lưu trữ hồ sơ bệnh án của bệnh nhân.
4. Khách hàng	Đặt lịch hẹn, làm thủ tục nhập thông tin khi đến khám với lễ tân, chờ đợi, sau đó được bác sĩ kiểm tra và tư vấn. Sau khi hoàn tất khám bệnh, bệnh nhân thực hiện thanh toán và nhận hóa đơn, cũng như có thể liên hệ lại với phòng khám để hỏi thêm về kết quả hoặc chỉ định điều trị.

Bảng 3: Danh sách và công việc của các bên liên quan

2.2. Quy trình hiện tại và các vấn đề của hệ thống

2.2.1. Quy trình của Quản lý

- Quản lý nhân sự: Thông tin nhân viên được lưu trữ bằng văn bản giấy. Quản lý phải tìm kiếm và cập nhật thông tin qua các hồ sơ giấy tờ hoặc sổ sách. Quản lý thu thập thông tin về hoạt động và hiệu suất của nhân viên từ các bộ phận khác nhau, thường thông qua báo cáo giấy hoặc yêu cầu trực tiếp.

- Quản lý số liệu và báo cáo: Nhân viên ghi chép các hoạt động và số liệu liên quan (như số lượng bệnh nhân, doanh thu, chi phí) vào sổ tay hoặc bảng tính. Quản lý tổng hợp các số liệu này để tạo báo cáo.

● Vấn đề cần khắc phục:

- Quản lý nhân sự: Thông tin nhân viên hiện được lưu trữ thủ công, khiến dữ liệu dễ bị mất mát hoặc hư hỏng. Việc cập nhật và tra cứu thông tin trở nên tốn thời gian và dễ gây nhầm lẫn do phụ thuộc vào hồ sơ giấy và sổ sách. Quy trình báo cáo bằng giấy hoặc yêu cầu trực tiếp không chỉ tiêu tốn thời gian mà còn thiếu tính đồng bộ.

- Quản lý số liệu và báo cáo: Nhân viên ghi chép số liệu vào sổ tay hoặc bảng tính, dễ dẫn đến lỗi và tiêu tốn nhiều thời gian. Quá trình tổng hợp số liệu thiếu hiệu quả, dễ xảy ra sai sót và không đảm bảo tính minh bạch trong báo cáo.

2.2.2. Quy trình của Lễ tân

- Nhận lịch hẹn trước: Ghi nhận lịch hẹn của khách hàng thông qua điện thoại hoặc ngay tại phòng khám, sau đó ghi chép thông tin đặt trước vào sổ máy tính

- Tiếp nhận bệnh nhân: Cung cấp mẫu giấy cho bệnh nhân điền thông tin các nhân. Sau đó nhập các thông tin vào máy tính để hình thành hồ sơ bệnh án.

- Hoàn tất thủ tục và thanh toán: Sau khi bệnh nhân đã hoàn thành quy trình khám bệnh tiết hành xuất hồ sơ bệnh án và xử lý thủ tục thanh toán cho bệnh nhân.

- Lưu trữ thông tin khám bệnh: Tiến hành lưu trữ thông tin về lịch sử khám bệnh và hoá đơn của người bệnh để hỗ trợ cho các lần khám tiếp theo.

● **Vấn đề cần khắc phục:**

- Quản lý hồ sơ: Quy trình nhập thủ công thông tin tốn nhiều thời gian vào giờ cao điểm, cần tích hợp một hệ thống quản lý bệnh nhân để tối ưu thời gian và giảm sai sót khi nhập liệu và quản lý hồ sơ.

- Thời gian đặt lịch hẹn: Mất thời gian để cung cấp cho từng khách hàng thông tin về lịch trống, hỗ trợ một hệ thống đặt lịch hẹn trước để khách hàng dễ dàng đổi lịch hẹn cũng như giúp nhân viên dễ dàng quản lý lịch trống hơn.

2.2.3. Quy trình của Bác sĩ

- Thu thập và ghi chép thông tin: Bác sĩ ghi nhận thông tin cá nhân, lịch sử bệnh lý về mắt, và các vấn đề liên quan của bệnh nhân bằng cách ghi vào sổ sách.

- Khám và chẩn đoán: Bác sĩ thực hiện các kiểm tra mắt như đo thị lực, kiểm tra áp lực mắt, và khám chi tiết để chẩn đoán các vấn đề như cận thị, loạn thị, hoặc các bệnh về mắt. Các kết quả kiểm tra này được ghi lại thủ công vào hồ sơ bệnh án.

- Kê đơn thuốc và quản lý điều trị: Sau khi chẩn đoán, bác sĩ viết đơn thuốc tay và hướng dẫn bệnh nhân về cách sử dụng thuốc. Các thông tin này cũng được ghi tay vào hồ sơ.

- Lưu trữ và truy xuất hồ sơ bệnh nhân: Hồ sơ bệnh nhân được lưu trữ thủ công trong các tập hồ sơ hoặc sổ sách tại phòng khám.

● Vấn đề cần khắc phục:

- Thu thập và ghi chép thông tin: Việc ghi chép tay dễ sai sót, khó đồng bộ và mất thời gian. Cần xây dựng các biểu mẫu giấy tiêu chuẩn để bác sĩ dễ dàng điền thông tin, giảm thiểu sai sót trong quá trình ghi chép.

- Khám và chẩn đoán: Ghi chép tay gây khó khăn trong việc theo dõi tiến triển bệnh. Sử dụng phần mềm giúp nhập kết quả kiểm tra trực tiếp, giảm sai sót, lưu trữ và so sánh kết quả dễ dàng, giúp bác sĩ theo dõi và điều chỉnh điều trị kịp thời.

- Kê đơn thuốc và quản lý điều trị: Đơn thuốc viết tay dễ bị nhầm lẫn hoặc đọc sai, dẫn đến rủi ro trong quá trình điều trị. Dùng hệ thống cho phép bác sĩ nhập đơn thuốc vào trực tiếp, giảm thiểu sai sót và đảm bảo thông tin chính xác và dễ đọc.

- Lưu trữ và truy xuất hồ sơ bệnh nhân: Việc lưu trữ thủ công tốn nhiều không gian và thời gian khi cần tìm kiếm thông tin, đồng thời dễ dẫn đến mất mát hoặc hư hỏng hồ sơ. Ảnh hưởng đến khả năng cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe liên tục và chính xác cho bệnh nhân.

2.2.4. Quy trình của Khách hàng (bệnh nhân)

Đặt lịch hẹn:

- Bệnh nhân có thể đặt lịch hẹn qua điện thoại hoặc đến trực tiếp tại phòng khám.
- Chờ để được xác nhận lịch hẹn hoặc có thể không có chỗ trống.

Đến phòng khám và làm thủ tục:

- Khi đến phòng khám, bệnh nhân điền thông tin cá nhân và tiền sử bệnh lý vào mẫu giấy do phòng khám cung cấp.
- Nhân viên lễ tân sau đó nhập các thông tin này vào hệ thống máy tính. Việc này có thể thời gian, đặc biệt vào giờ cao điểm khi nhiều bệnh nhân đến cùng lúc.

Chờ đợi để được khám bệnh:

- Sau khi hoàn tất thủ tục, bệnh nhân sẽ chờ đến lượt khám. Thời gian chờ đợi có thể kéo dài, đặc biệt khi phòng khám đông khách.

Khám bệnh:

- Khi đến lượt, bệnh nhân được bác sĩ kiểm tra mắt và ghi nhận kết quả khám. Bác sĩ sẽ ghi chép thông tin vào sổ tay hoặc nhập vào hệ thống máy tính sau đó.
- Thông tin được lưu trữ bao gồm tình trạng mắt hiện tại, đơn thuốc và chỉ định điều trị.

Thanh toán và hoàn tất thủ tục:

- Sau khi khám xong, bệnh nhân quay lại lễ tân để xử lý các thủ tục thanh toán. Bệnh nhân có thể thanh toán bằng tiền mặt, thẻ tín dụng, hoặc bảo hiểm y tế.
- Sau khi thanh toán, lễ tân phát hành hóa đơn và hoàn tất quá trình.

● Vấn đề cần khắc phục:

- Đặt lịch hẹn: Cần cải thiện quy trình đặt lịch qua điện thoại để giảm thời gian chờ đợi và tăng khả năng xác nhận lịch hẹn, đặc biệt trong giờ cao điểm.

- Đến phòng khám và làm thủ tục: Tự động hóa hoặc tối ưu hóa quy trình nhập thông tin để giảm thiểu thời gian chờ đợi và tăng hiệu quả trong việc xử lý thông tin bệnh nhân.

- Chờ đợi để được khám bệnh: Cần có biện pháp quản lý thời gian chờ đợi hiệu quả hơn để giảm thời gian chờ của bệnh nhân.

- Khám bệnh: Tích hợp công nghệ để tự động lưu trữ và quản lý thông tin khám bệnh, giúp bác sĩ dễ dàng truy cập và cập nhật thông tin bệnh án.

- Thanh toán và hoàn tất thủ tục: Đơn giản hóa và tối ưu hóa quy trình thanh toán để tiết kiệm thời gian cho bệnh nhân và nhân viên.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Yêu cầu chức năng

Mã	Tên yêu cầu	Mô tả	Đối tượng	Mức độ ưu tiên
CN01	Đăng ký	Khách hàng có thể tạo tài khoản trên hệ thống bằng hai phương thức: đăng ký bằng Gmail hoặc số điện thoại.	Khách hàng	Cao
CN02	Đăng nhập	Cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống để truy cập các tính năng và dịch vụ sẵn có. Đăng nhập thành công sẽ cung cấp quyền truy cập dựa trên vai trò của người dùng.	Quản lý, Bác sĩ, Lễ tân, Khách hàng	Cao
CN03	Tìm kiếm thông tin	Khách hàng có thể tìm kiếm thông tin liên quan đến bác sĩ và dịch vụ của phòng khám.	Khách hàng	Cao
CN04	Đặt lịch hẹn	Khách hàng có thể đặt lịch khám bằng cách chọn dịch vụ cần thiết (kiểm tra thị lực, đo nhãn áp, hoặc khám bệnh lý mắt).	Khách hàng	Cao
CN05	Quản lý lịch hẹn cá nhân	Sửa và hủy lịch khám bệnh đã đặt. Nhận thông báo về các thay đổi hay cập nhật lịch hẹn từ phòng khám	Khách hàng	Cao
CN06	Quản lý tài khoản	Xem và chỉnh sửa các thông tin như số điện thoại, địa chỉ,... Cho phép cập nhật tên đăng nhập.	Khách hàng	Cao
CN07	Quản lý lịch khám	Tra cứu lịch làm việc và đăng ký nghỉ phép.	Bác sĩ	Cao
CN08	Quản lý lịch hẹn	Theo dõi lịch hẹn của khách hàng và bác sĩ bao gồm việc xem, tìm kiếm và xác nhận cuộc hẹn.	Lễ tân	Cao
CN09	Quản lý bệnh nhân	Truy cập hồ sơ bệnh án để cập nhật kết quả khám và chẩn đoán, đồng thời theo dõi lịch sử khám trước đó của bệnh nhân.	Bác sĩ	Cao
CN10	Thanh toán	Lễ tân xác nhận dịch vụ và chi phí, tạo hóa đơn, và xử lý thanh toán qua các phương thức như tiền mặt, thẻ ngân hàng, chuyển	Lễ tân	Cao

		khoản hoặc ví điện tử. Sau khi hoàn tất, hệ thống sẽ cập nhật trạng thái thanh toán, in hoặc gửi hóa đơn điện tử cho khách hàng, và lưu trữ hóa đơn.		
CN11	Quản lý nhân sự	Quản lý có thể thêm, thêm, sửa, xóa nhân viên. Sau khi đã được lưu trữ, có thể quản lý phân quyền, cấp lại mật khẩu cho tài khoản nhân sự.	Quản lý	Cao
CN12	Phân tích - Báo cáo	Quản lý có thể tạo báo cáo bao gồm báo cáo doanh thu, khách hàng, nhân sự, hồ sơ bệnh án, và thanh toán. Phân tích dữ liệu đánh giá xu hướng, hiệu suất, nhu cầu dự đoán, và chất lượng dịch vụ.	Quản lý	Cao
CN13	Quản lý dịch vụ	Theo dõi và quản lý các dịch vụ đã được bác sĩ sử dụng trong quá trình khám chữa bệnh cho bệnh nhân.	Bác sĩ, Lễ tân	Cao

Bảng 4: Bảng yêu cầu chức năng

3.2. Yêu cầu phi chức năng

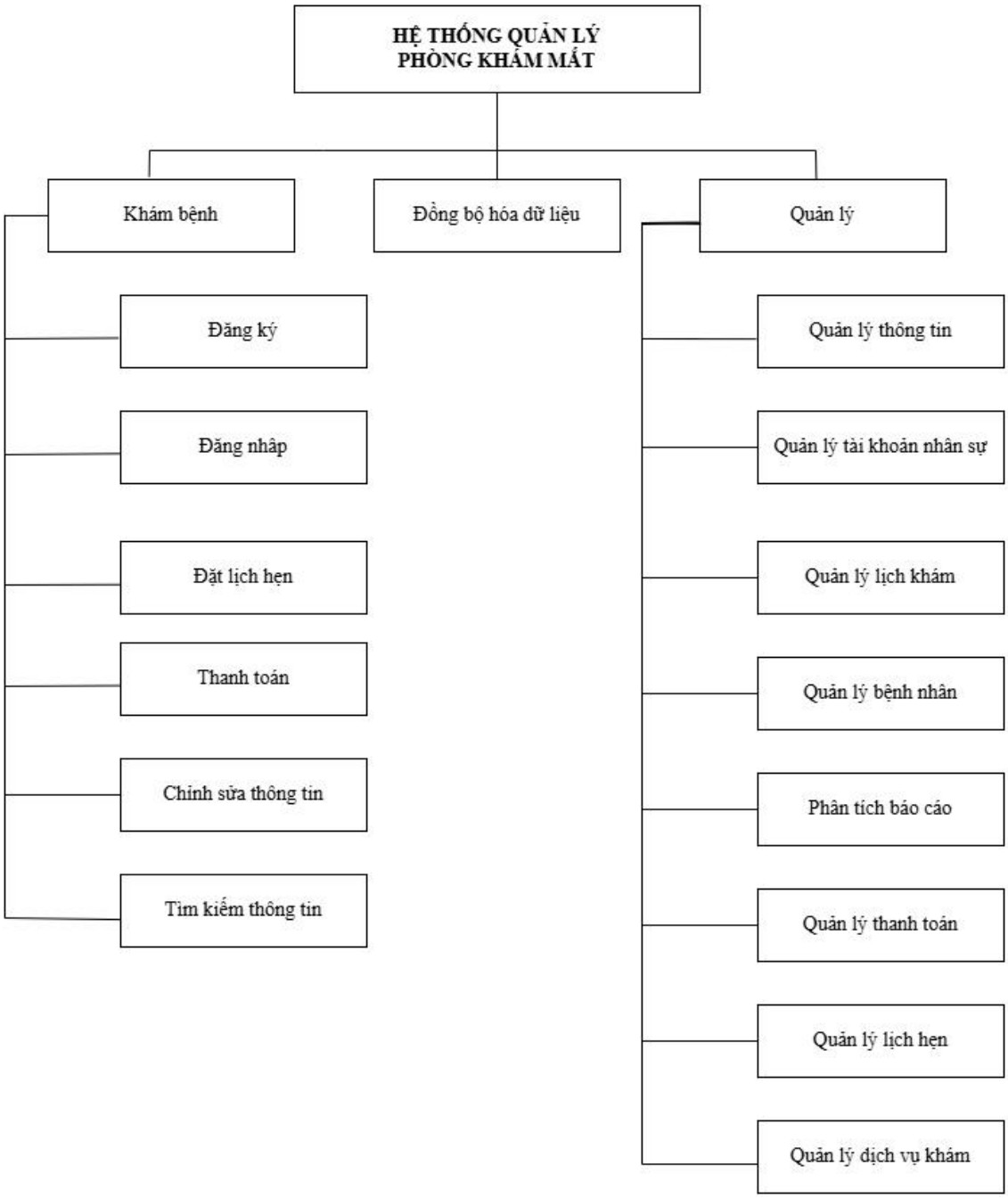
Mã	Tên yêu cầu	Mô tả	Mức độ ưu tiên
PCN01	Hiệu suất	Hệ thống phải có khả năng xử lý một lượng lớn dữ liệu bệnh nhân và lịch sử khám bệnh mà không làm chậm trễ. Thời gian phản hồi khi truy cập dữ liệu hoặc thực hiện các chức năng không được vượt quá 5 giây.	Cao
PCN02	Bảo mật	Dữ liệu bệnh nhân phải được bảo mật và chỉ cho phép những người có quyền hạn thích hợp truy cập. Hệ thống phải có các biện pháp bảo vệ chống lại tấn công mạng, như mã hóa dữ liệu, xác thực người dùng, và quản lý quyền truy cập.	Cao

PCN03	Bảo trì	Hệ thống cần được thiết kế để dễ dàng cập nhật và bảo trì, bao gồm việc sửa lỗi, cập nhật tính năng mới và nâng cấp phần mềm. Cần có tài liệu rõ ràng cho việc bảo trì hệ thống.	Cao
PCN04	Khả năng tương tác	Hệ thống phải có khả năng tương tác và tích hợp với các hệ thống khác (ví dụ: hệ thống quản lý bệnh viện, hệ thống bảo hiểm y tế, các thiết bị y tế).	Cao
PCN05	Dễ sử dụng	Giao diện người dùng phải thân thiện và dễ sử dụng cho nhân viên y tế và bệnh nhân. Cần có tài liệu hướng dẫn sử dụng chi tiết.	Cao
PCN06	Tính nhất quán	Dữ liệu nhập vào hệ thống phải chính xác và nhất quán để tránh các sai sót trong việc chẩn đoán và điều trị. Hệ thống cần có cơ chế kiểm tra và bảo đảm tính toàn vẹn của dữ liệu.	Cao
PCN07	Tính di động	Hệ thống có khả năng chạy trên nhiều nền tảng phần cứng và hệ điều hành khác nhau, hoặc dễ dàng chuyển đổi khi cần thiết.	Cao
PCN08	Phân quyền	Hệ thống nên cho phép quản lý quyền truy cập của người dùng dựa trên vai trò (nhân viên, bác sĩ, quản lý).	Cao
PCN09	Quản lý phiên bản	Cần có cơ chế theo dõi và quản lý các phiên bản phần mềm để dễ dàng quay lại phiên bản trước khi có vấn đề.	Cao
PCN10	Độ tin cậy	Hệ thống phải hoạt động ổn định và có tỷ lệ lỗi thấp. Cần có cơ chế sao lưu và phục hồi dữ liệu để đảm bảo an toàn thông tin.	Cao

Bảng 5: Bảng yêu cầu phi chức năng

CHƯƠNG III: Phân tích và thiết kế hệ thống

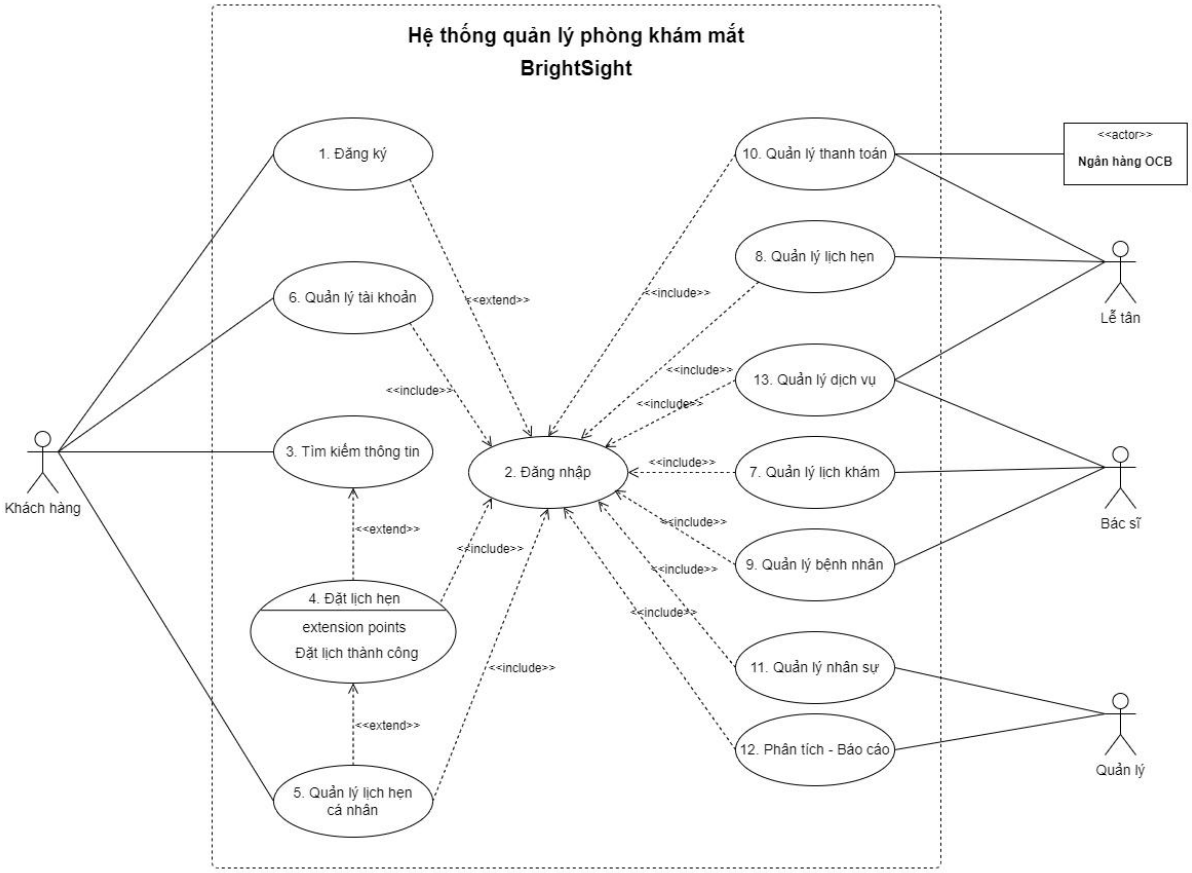
1. Các yêu cầu chức năng



Hình 1: Sơ đồ phân cấp chức năng Hệ thống thống quản lý phòng khám nha khoa (chi tiết)

2. Phân tích yêu cầu

2.1. Mô hình hóa chức năng



Hình 2: Use Case tổng quát hệ thống quản lý phòng khám mắt BrightSight (chi tiết)

2.1.1. Mô tả các tác nhân của hệ thống

- *Khách hàng*: Là người truy cập vào hệ thống tìm kiếm các thông tin liên quan đến dịch vụ, bác sĩ của phòng khám mắt. Họ có thể cung cấp thông tin cá nhân để tạo tài khoản và dùng tài khoản đó để đặt lịch khám, mỗi khách hàng có một tài khoản đăng ký.

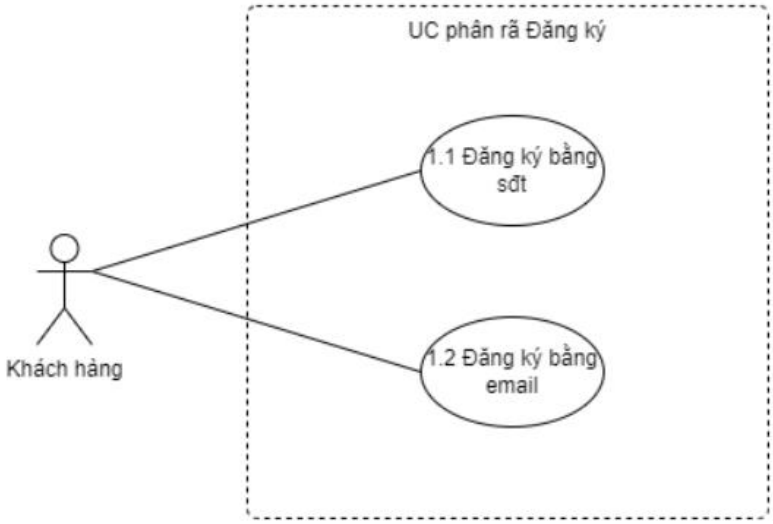
- *Quản lý*: Là người quản lý những thông tin báo cáo về hoạt động của phòng khám của họ như số lượng dịch vụ, số lượng khách hàng theo ngày, theo tháng,...quản lý lịch hẹn của khách hàng, lịch khám và duyệt đơn nghỉ phép của các bác sĩ. Họ cũng có quyền quản lý tài khoản của nhân viên như thêm, sửa, xóa.

- *Bác sĩ:* Là người trực tiếp thăm khám cho khách hàng, họ dùng hệ thống để cập nhật thông tin điều trị, các kết quả xét nghiệm lên hồ sơ bệnh án, đồng thời có thể tra cứu các thông tin liên quan như lịch sử khám chữa bệnh, đơn thuốc của khách hàng. Ngoài ra bác sĩ truy cập vào hệ thống để đăng ký hoặc hủy lịch khám cá nhân.

- *Lễ tân:* Là người tiếp nhận và quản lý lịch hẹn của khách hàng. Lễ tân truy cập vào hệ thống để xem các thông tin, thanh toán cũng như xử lý các công việc liên quan đến lịch hẹn của khách hàng.

2.1.2. Mô tả Use case và Mô hình hóa hành vi

2.1.2.1. Use Case Đăng ký



Hình 3: Use case Đăng ký

i. Use case Đăng ký bằng số điện thoại

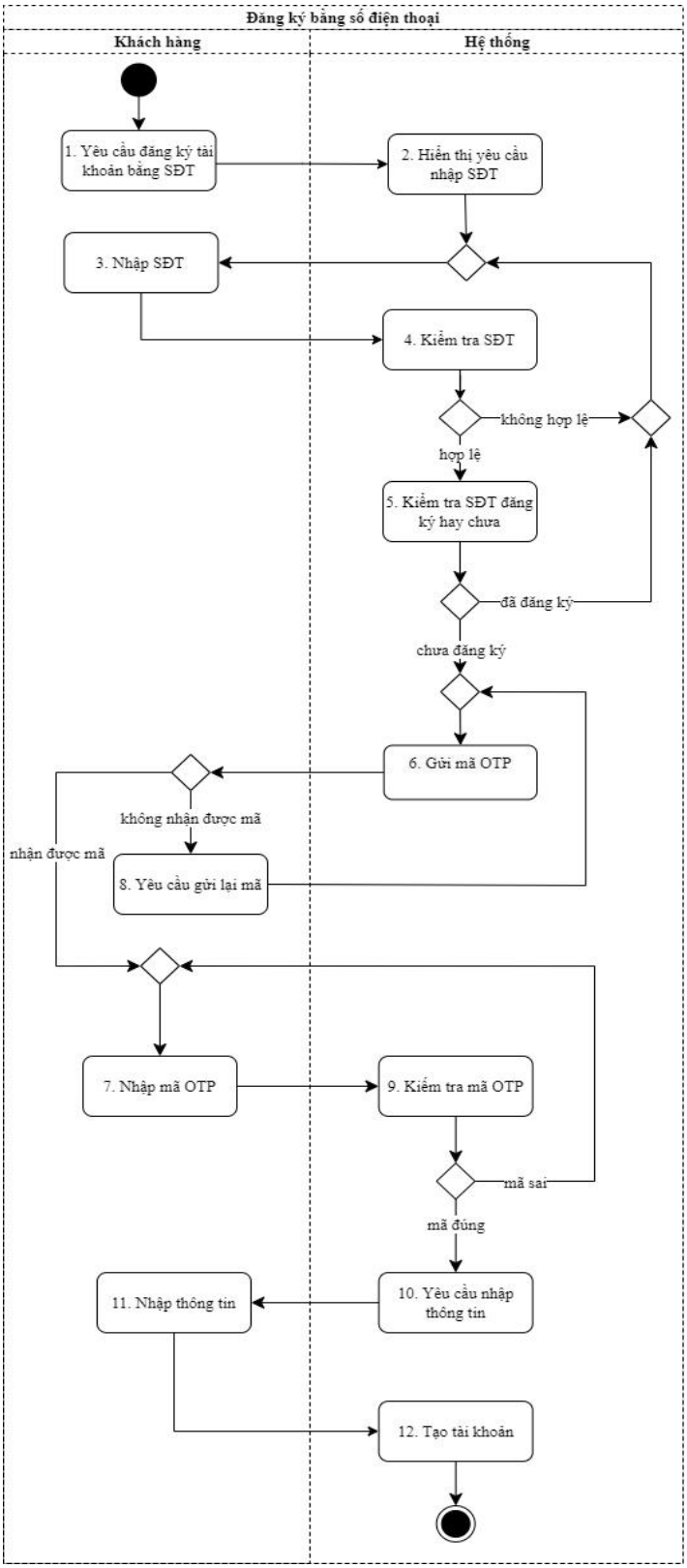
a. Đặc tả Use case

Mã số Use Case	UC 1.1
Tên Use Case	Đăng ký bằng số điện thoại
Mô tả	Cho phép người dùng mới đăng ký tài khoản bằng sđt để sử dụng các dịch vụ của hệ thống quản lý phòng khám mắt.
Đối tượng tham gia	Khách hàng
Mức độ ưu tiên	Bắt Buộc
Kích hoạt	Người dùng muốn đăng ký tài khoản mới bằng số điện thoại
Điều kiện tiên quyết	● Người dùng có một số điện thoại hợp lệ và có thể nhận được tin nhắn SMS. ● Thiết bị của người dùng đã được kết nối internet khi thực hiện đăng ký.
Điều kiện thành công	● Người dùng có tài khoản mới được tạo thành công và có thể đăng nhập vào hệ thống. ● Hệ thống ghi nhận hoạt động đăng ký thành công vào Nhật ký Hoạt động (Activity Log).
Luồng chính	i. Người truy cập trang web của phòng khám.

	ii. Người dùng chọn tùy chọn "Đăng ký bằng số điện thoại". iii. Hệ thống hiển thị giao diện nhập số điện thoại. iv. Người dùng nhập số điện thoại và nhấn nút "Tiếp tục". v. Hệ thống gửi mã OTP đến số điện thoại đã nhập. vi. Người dùng nhận được mã OTP và nhập mã vào hệ thống. vii. Hệ thống xác minh mã OTP: ● Nếu mã OTP đúng, chuyển sang bước 8. ● Nếu mã OTP sai, hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại mã. viii. Người dùng nhập các thông tin cá nhân khác (như tên, ngày sinh, mật khẩu). ix. Người dùng nhấn nút "Hoàn tất đăng ký". x. Hệ thống lưu thông tin người dùng vào cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo đăng ký thành công. xi. Hệ thống ghi nhận hoạt động đăng ký thành công vào Nhật ký Hoạt động (Activity Log).
Luồng phụ	5a. Mã OTP hết hạn hoặc không nhận được: 5a1. Người dùng có thể yêu cầu gửi lại mã OTP sau khi đợi một khoảng thời gian. 5a2. Hệ thống gửi mã OTP mới đến số điện thoại của người dùng. Use Case tiếp tục bước 6.
Luồng ngoại lệ	7c. Hệ thống xác thực mã OTP không thành công và hiển thị thông báo lỗi: 7c1. Người dùng chọn lệnh hủy đăng ký. Use Case dừng lại. 7c2. Người dùng chọn lệnh gửi lại mã OTP. Use Case tiếp tục từ bước 5a2.

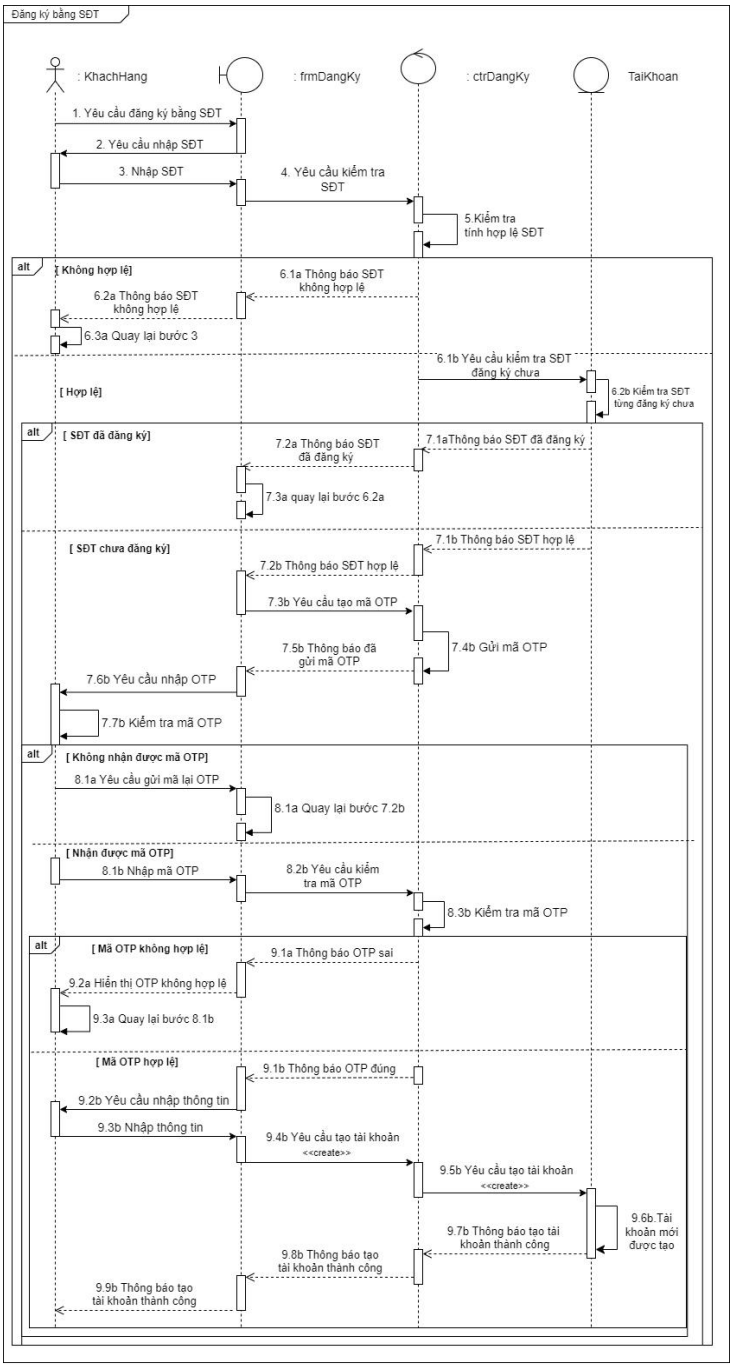
Bảng 6: Đặc tả Use Case Đăng ký bằng số điện thoại

b. Sơ đồ hoạt động



Hình 4: Sơ đồ hoạt động Usecase Đăng ký bằng SĐT (Xem chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 5: Sơ đồ tuần tự Use Case Đăng ký bằng SĐT

(Xem chi tiết)

ii. Use case Đăng ký bằng email

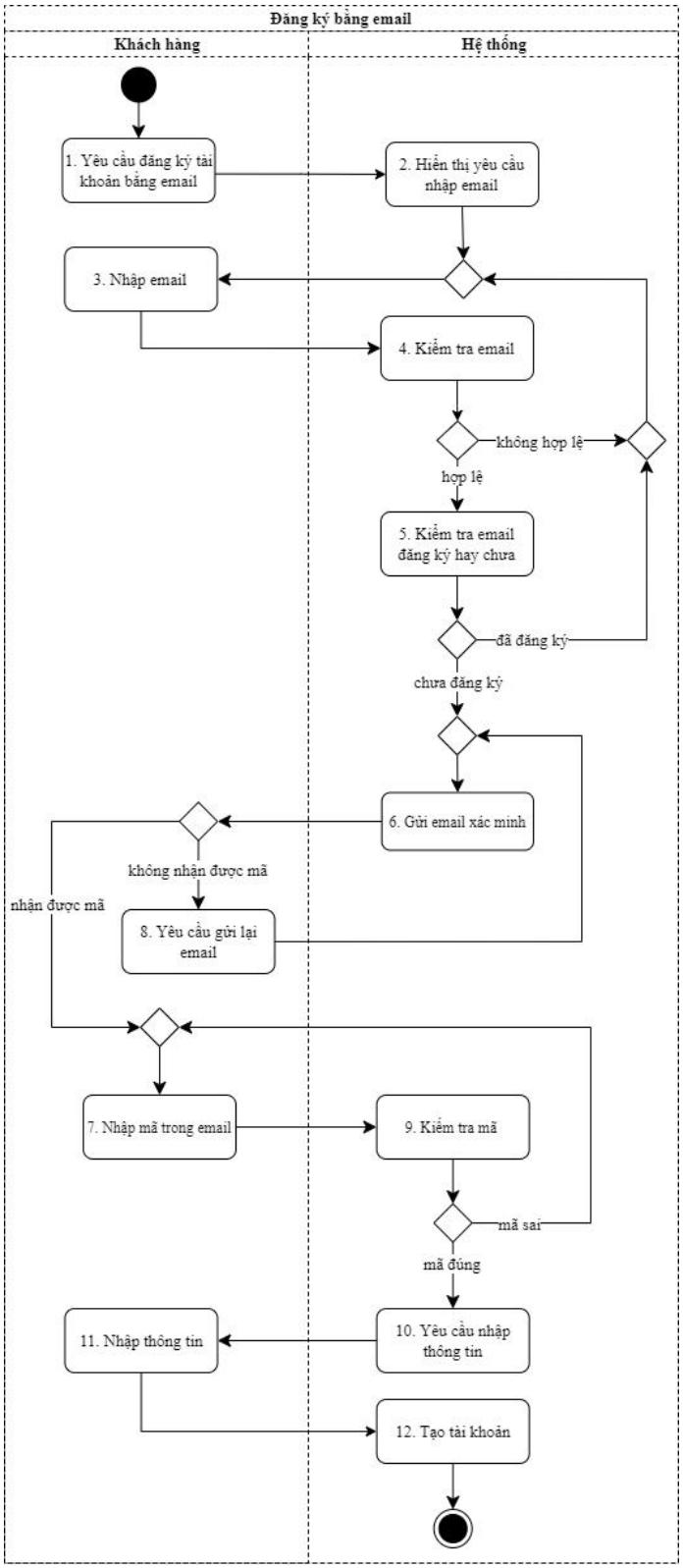
a. Đặc tả Use case

Mã số Use Case	UC 1.2
Tên Use Case	Đăng ký bằng email
Mô tả	Cho phép người dùng mới đăng ký tài khoản bằng email để sử dụng các dịch vụ của hệ thống quản lý phòng khám mắt.
Đối tượng tham gia	Khách hàng
Mức độ ưu tiên	Bắt Buộc
Kích hoạt	Người dùng muốn đăng ký tài khoản mới bằng email
Điều kiện tiên quyết	Người dùng có một địa chỉ email hợp lệ. Thiết bị của người dùng đã được kết nối internet khi thực hiện đăng ký.
Điều kiện thành công	Người dùng có tài khoản mới được tạo thành công và có thể đăng nhập vào hệ thống. Hệ thống ghi nhận hoạt động đăng ký thành công vào Nhật ký Hoạt động (Activity Log).
Luồng chính	1. Người truy cập trang web của phòng khám. 2. Người dùng chọn tùy chọn "Đăng ký bằng email". 3. Hệ thống hiển thị giao diện nhập email. 4. Người dùng nhập địa chỉ email và nhấn nút "Tiếp tục". 5. Hệ thống gửi một email xác minh đến địa chỉ email đã nhập. 6. Người dùng mở email và nhập mã 7. Hệ thống xác minh mã : ● Nếu mã đúng, chuyển sang bước 8. ● Nếu mã sai, hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại mã. 8. Người dùng nhập các thông tin cá nhân khác (như tên, ngày sinh, mật khẩu). 9. Người dùng nhấn nút "Hoàn tất đăng ký". 10. Hệ thống lưu thông tin người dùng vào cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo đăng ký thành công. 11. Hệ thống ghi nhận hoạt động đăng ký thành công vào Nhật ký Hoạt động (Activity Log).
Luồng phụ	5a. Người dùng không nhận được email xác minh: 5a1. Người dùng có thể yêu cầu gửi lại email xác minh

	sau một khoảng thời gian. 5a2. Hệ thống gửi lại email xác minh đến địa chỉ email của người dùng. Use Case tiếp tục bước 6.
Luồng ngoại lệ	7c. Hệ thống xác thực liên kết xác minh không thành công và hiển thị thông báo lỗi: 7c1. Người dùng chọn lệnh hủy đăng ký. Use Case dừng lại. 7c2. Người dùng chọn lệnh gửi lại email xác minh. Use Case tiếp tục từ bước 5a2.

Bảng 7: Đặc tả Use Case Đăng ký bằng email

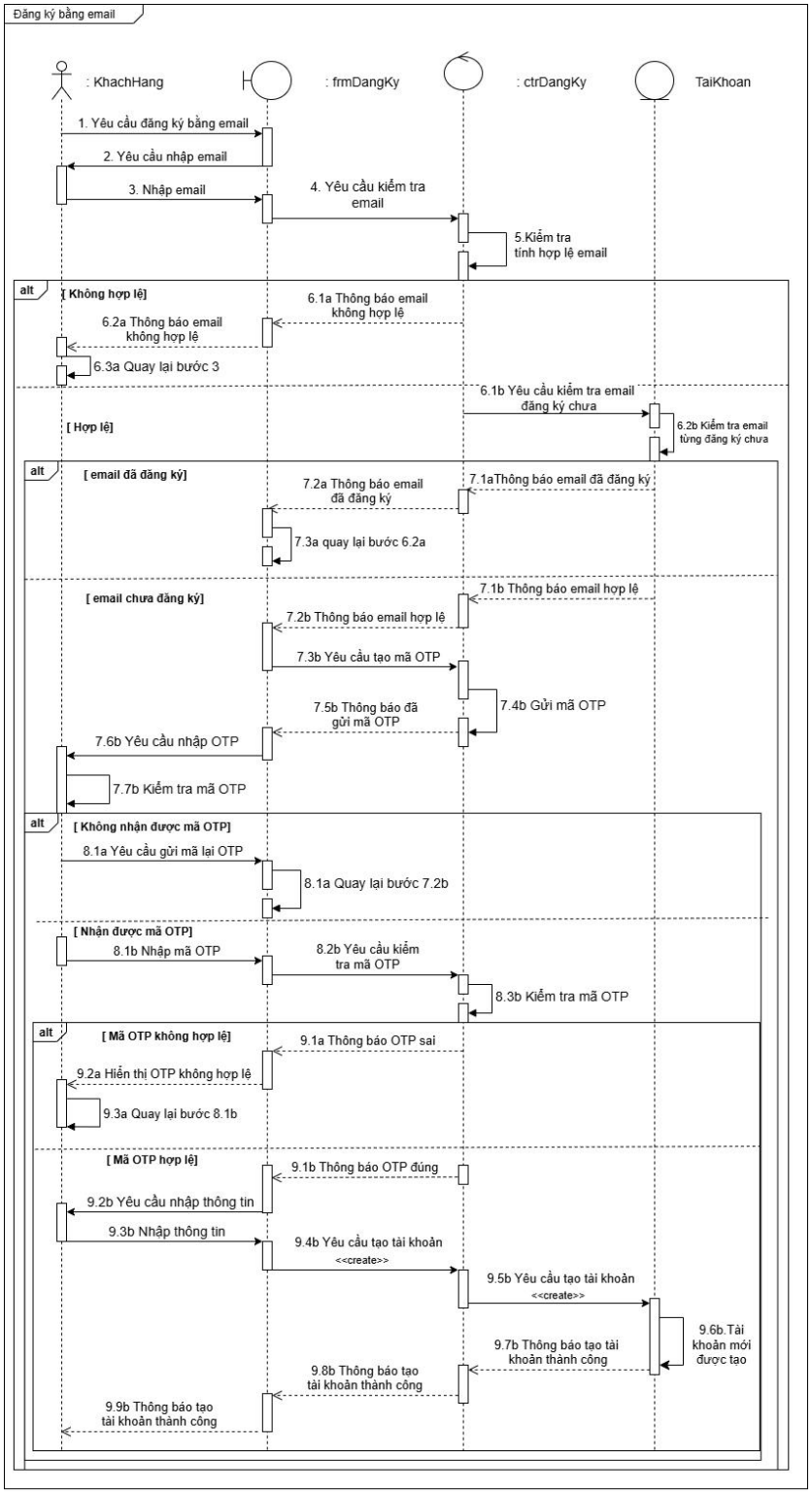
b. **Sơ đồ hoạt động**



Hình 6: Sơ đồ hoạt động Usecase Đăng ký bằng Email

(Xem chi tiết)

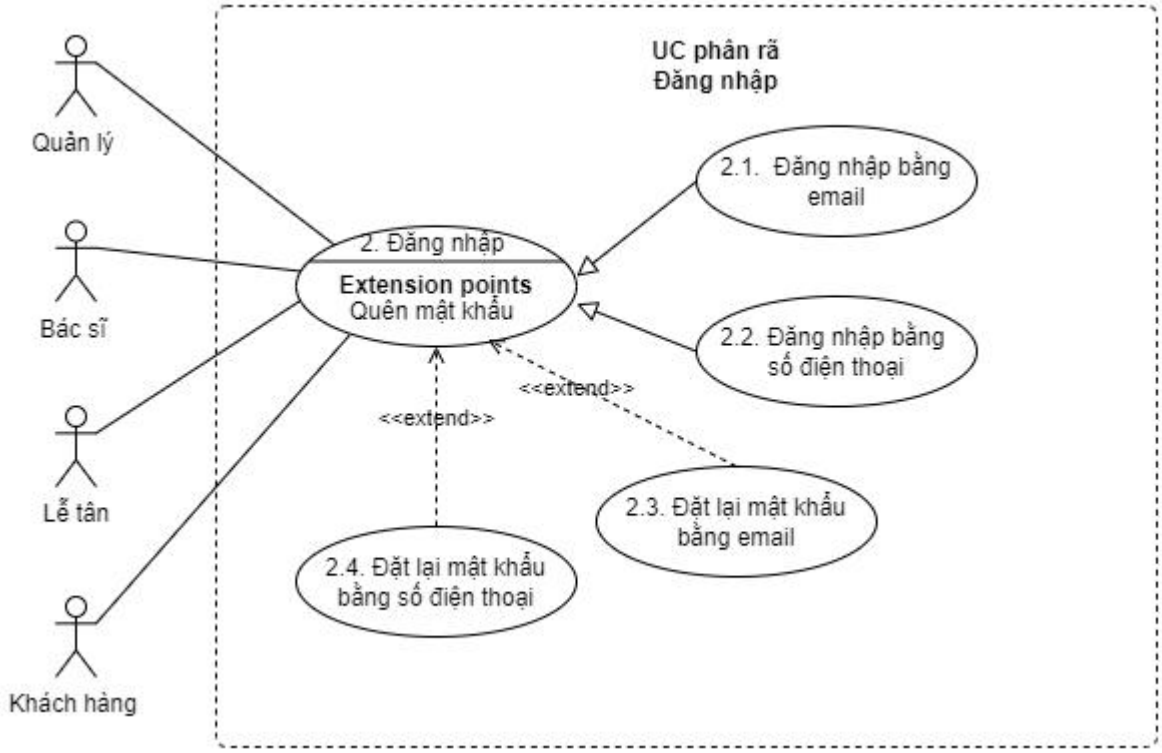
c. **Sơ đồ tuần tự**



Hình 7: Sơ đồ tuần tự Usecase Đăng ký bằng Email

(Xem chi tiết)

2.1.2.2. Use case Đăng nhập



Hình 8: Use case đăng nhập

i. Use case Đăng nhập bằng email

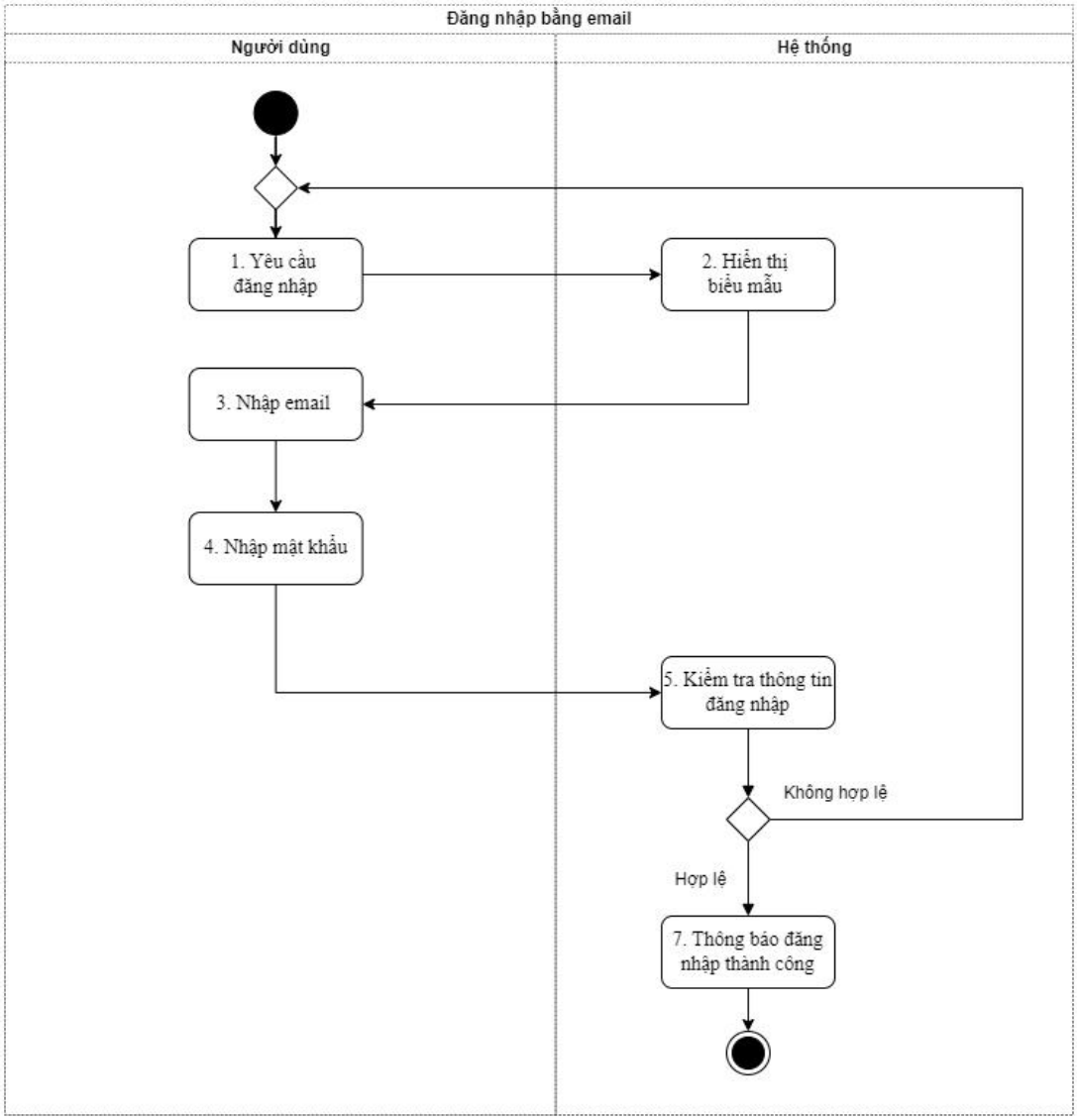
a. Đặc tả Use case

Mã số Usecase	UC 2.1
Tên Use case	Đăng nhập bằng email
Mô tả	Cho phép Quản lý, Bác sĩ, Lễ tân, Khách hàng đăng nhập vào hệ thống bằng email
Đối tượng tham gia	Quản lý, Bác sĩ, Lễ tân, Khách hàng
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Người dùng muốn đăng nhập vào hệ thống phòng khám mắt Bright Sight
Điều kiện tiên quyết	- Người dùng đã đăng ký tài khoản - Tài khoản người dùng đã được phân quyền - Thiết bị của người dùng được kết nối internet

Điều kiện thành công	Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống
Luồng chính	1. Người dùng truy cập hệ thống Brightsight 2. Người dùng nhập email 3. Người dùng nhập mật khẩu 4. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập 5. Thông báo đăng nhập thành công
Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	5a. Hệ thống kiểm tra thông tin không hợp lệ 5.1a. Yêu cầu đăng nhập lại *Use Case quay lại bước 1.*

Bảng 8: Đặc tả Use case Đăng nhập bằng email

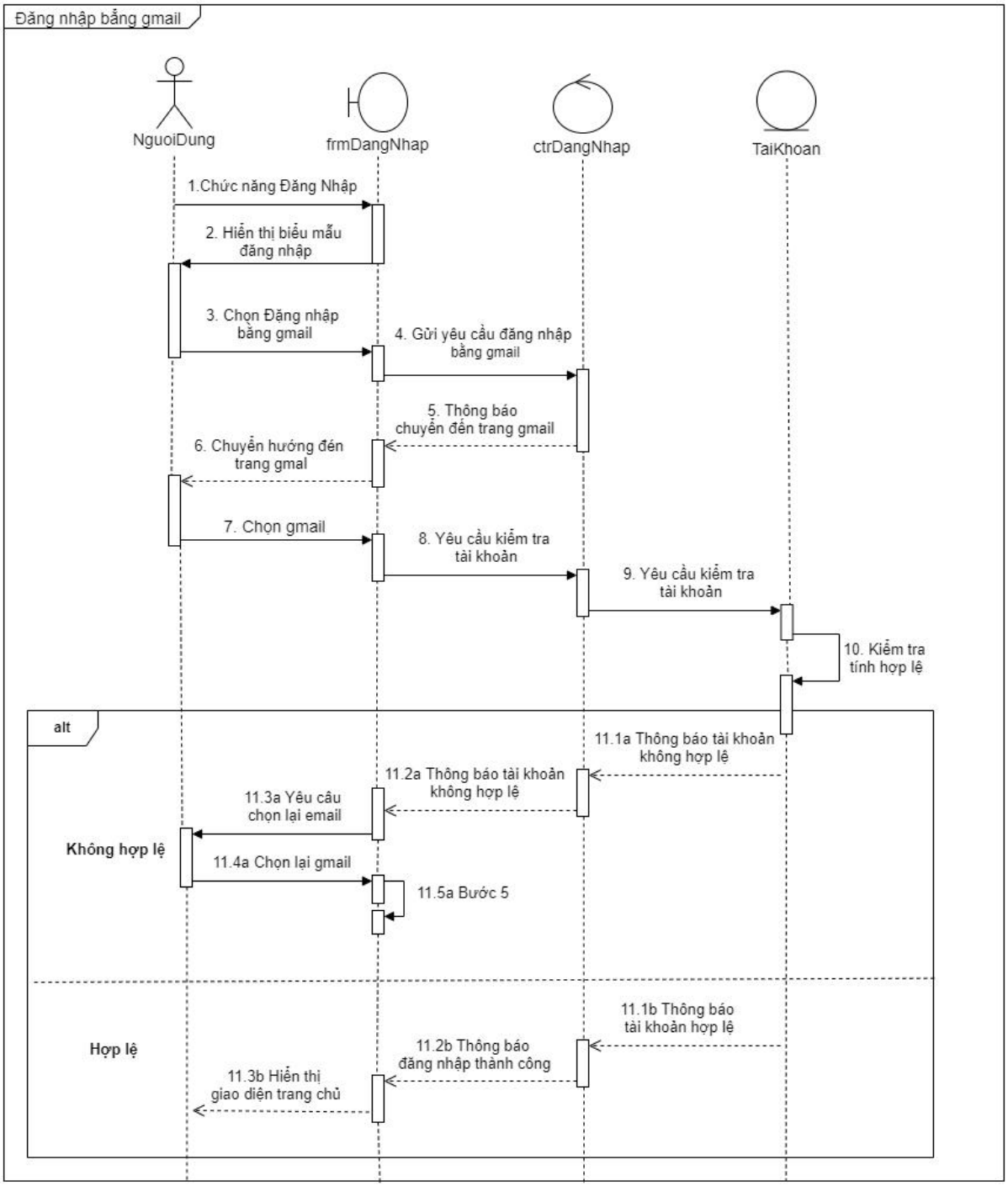
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 9: Sơ đồ hoạt động Usecase đăng nhập bằng email

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 10: Sơ đồ tuần tự Đăng nhập bằng gmail

(chi tiết)

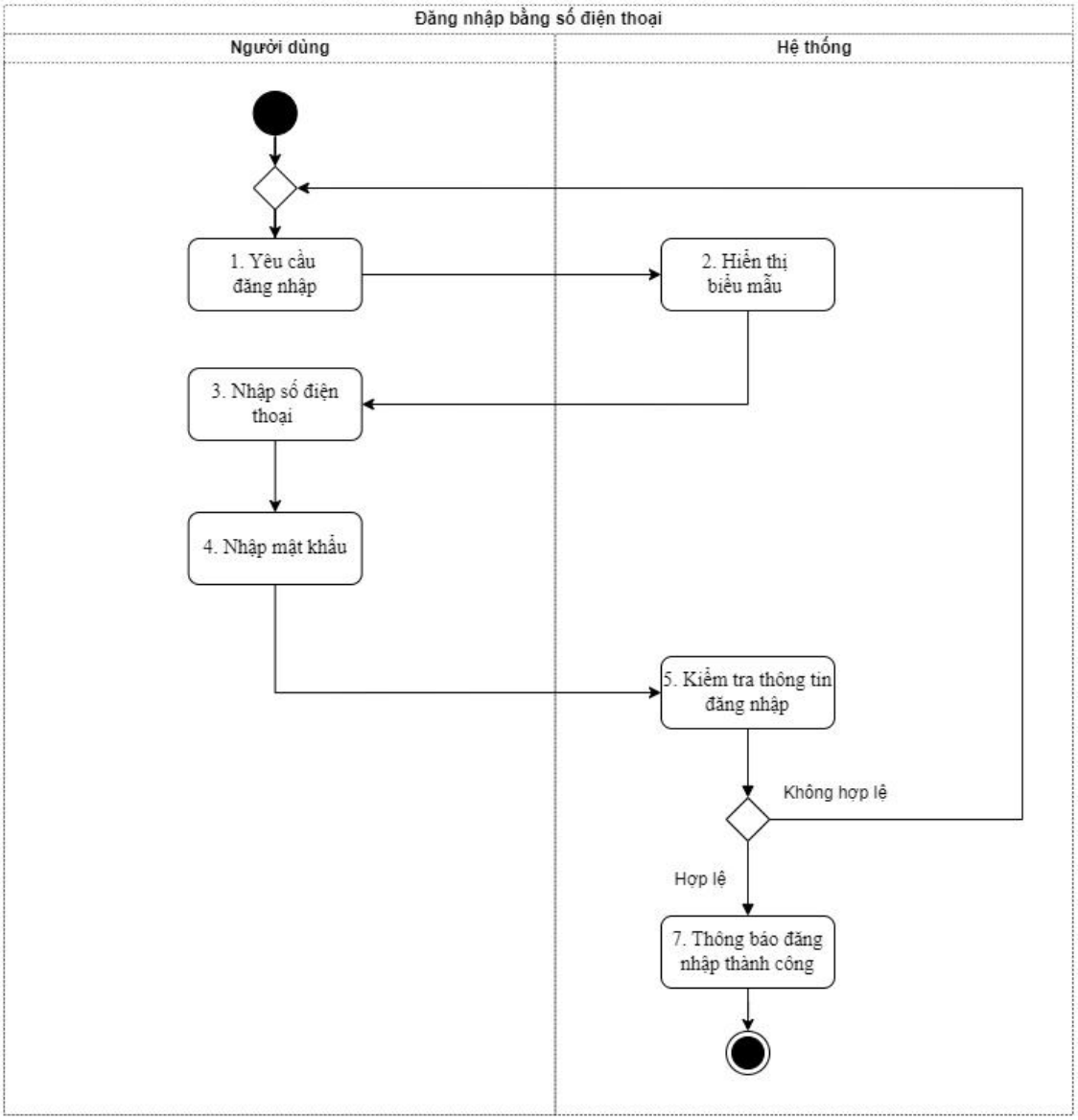
ii. Use case Đăng nhập số điện thoại

a. Đặc tả Use case

Mã số Use case	UC 2.2
Tên Use case	Đăng nhập bằng số điện thoại
Mô tả	Cho phép Quản lý, Bác sĩ, Lễ tân, Khách hàng đăng nhập vào hệ thống
Đối tượng tham gia	Quản lý, Bác sĩ, Lễ tân, Khách hàng
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Người dùng muốn đăng nhập vào hệ thống phòng khám mắt Brightsight
Điều kiện tiên quyết	- Người dùng đã đăng ký tài khoản - Tài khoản người dùng đã được phân quyền - Thiết bị của người dùng được kết nối internet
Điều kiện thành công	Người dùng đăng nhập vào hệ thống thành công
Luồng chính	1. Người dùng truy cập hệ thống Brightsight 2. Người dùng nhập số điện thoại 3. Người dùng nhập mật khẩu 4. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập 5. Thông báo đăng nhập thành công
Luồng thay thế	
Luồng ngoại lệ	4a. Hệ thống kiểm tra thông tin không hợp lệ 4.1a Yêu cầu đăng nhập lại *Use Case quay lại bước 1.*

Bảng 9: Đặc tả Use case Đăng nhập bằng số điện thoại

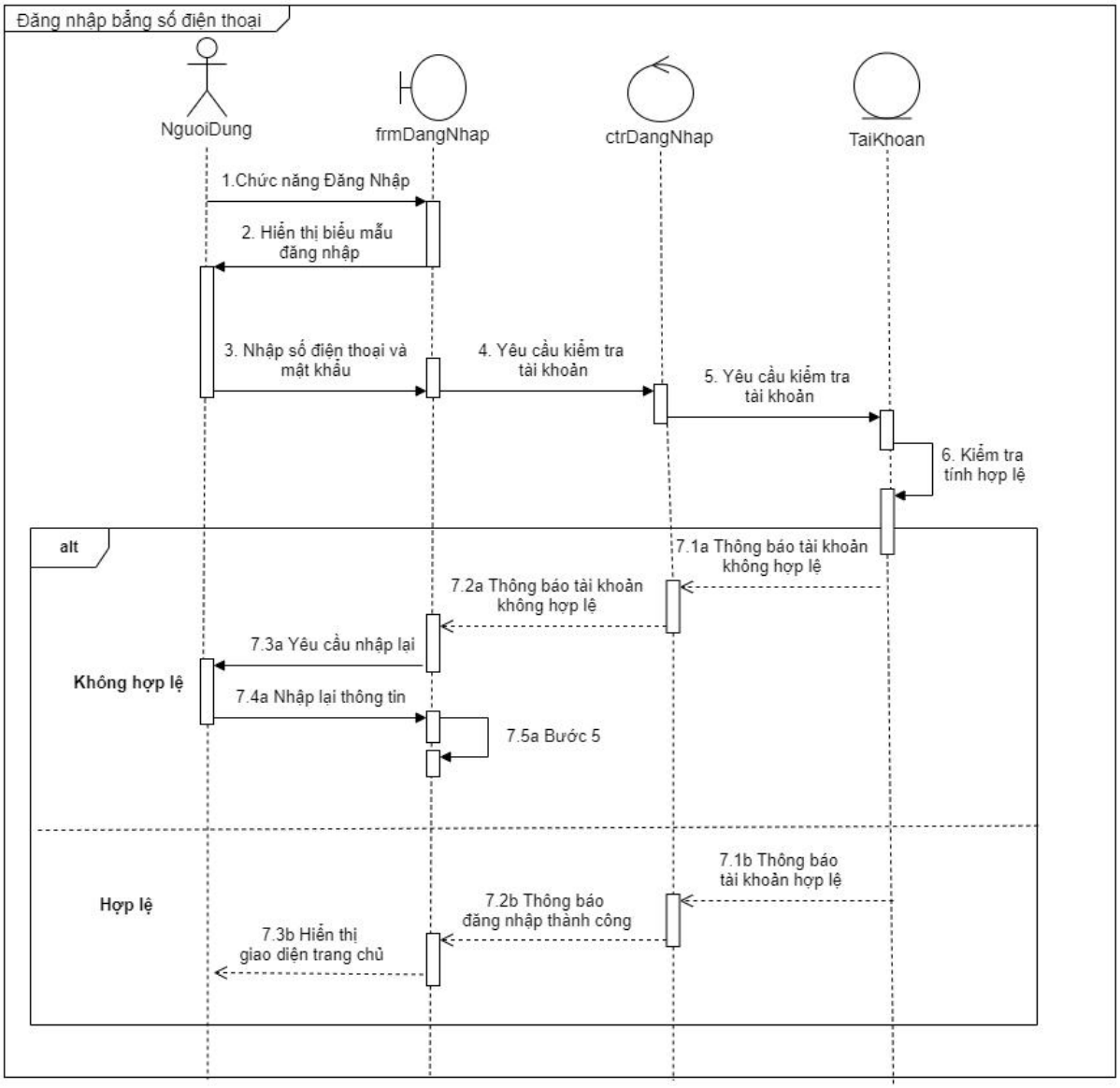
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 11: Sơ đồ hoạt động Use case đăng nhập bằng số điện thoại

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 12: Sơ đồ tuần tự Đăng nhập bằng số điện thoại

(chi tiết)

iii. Use case Đặt lại mật khẩu bằng email

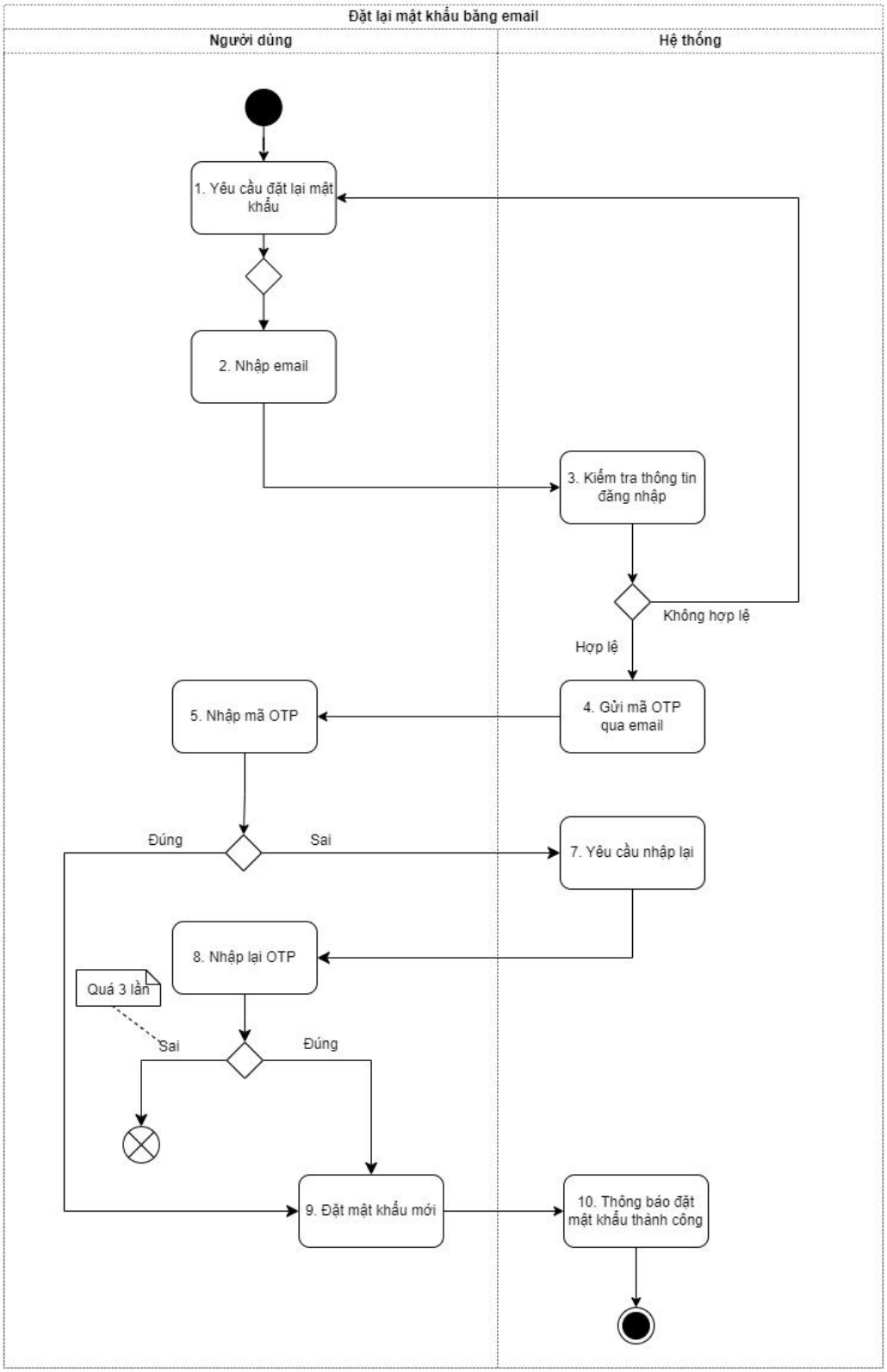
a. Đặc tả Use case

Mã số Use case	UC 2.3
Tên Use case	Đặt lại mật khẩu bằng email
Mô tả	Cho phép Quản lý, Bác sĩ, Lễ tân, Khách hàng lấy lại mật khẩu tài khoản đăng nhập
Đối tượng tham gia	Quản lý, Bác sĩ, Lễ tân, Khách hàng

Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Người dùng có nhu cầu lấy lại mật khẩu tài khoản đăng nhập.
Điều kiện tiên quyết	- Người dùng đã có tài khoản trên hệ thống - Người dùng quên mật khẩu đăng nhập - Thiết bị của người dùng được kết nối internet
Điều kiện thành công	Người dùng đặt lại mật khẩu hệ thống thành công
Luồng chính	1. Người dùng chọn đặt lại mật khẩu 2. Người dùng nhập email 3. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập 4. Hệ thống gửi mã OTP qua email của người dùng 5. Người dùng nhập mã xác thực 6. Người dùng nhập đặt lại mật khẩu mới 7. Hệ thống thông báo đặt lại mật khẩu thành công
Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	3a. Thông tin đăng nhập không hợp lệ 3.1a. Yêu cầu khách hàng nhập lại email *Use Case quay lại bước 2.* 5a. Người dùng nhập mã OTP sai 5.1a Hệ thống yêu cầu nhập lại 5.2a. Người dùng nhập lại OTP trước đó *Use case quay lại bước 5* 5b. Người dùng nhập sai OTP quá 3 lần 5.2b Hệ thống thông báo tài khoản bị khoá *Use Case dừng lại*

Bảng 10: Bảng đặc tả Use case Đặt lại mật khẩu bằng email

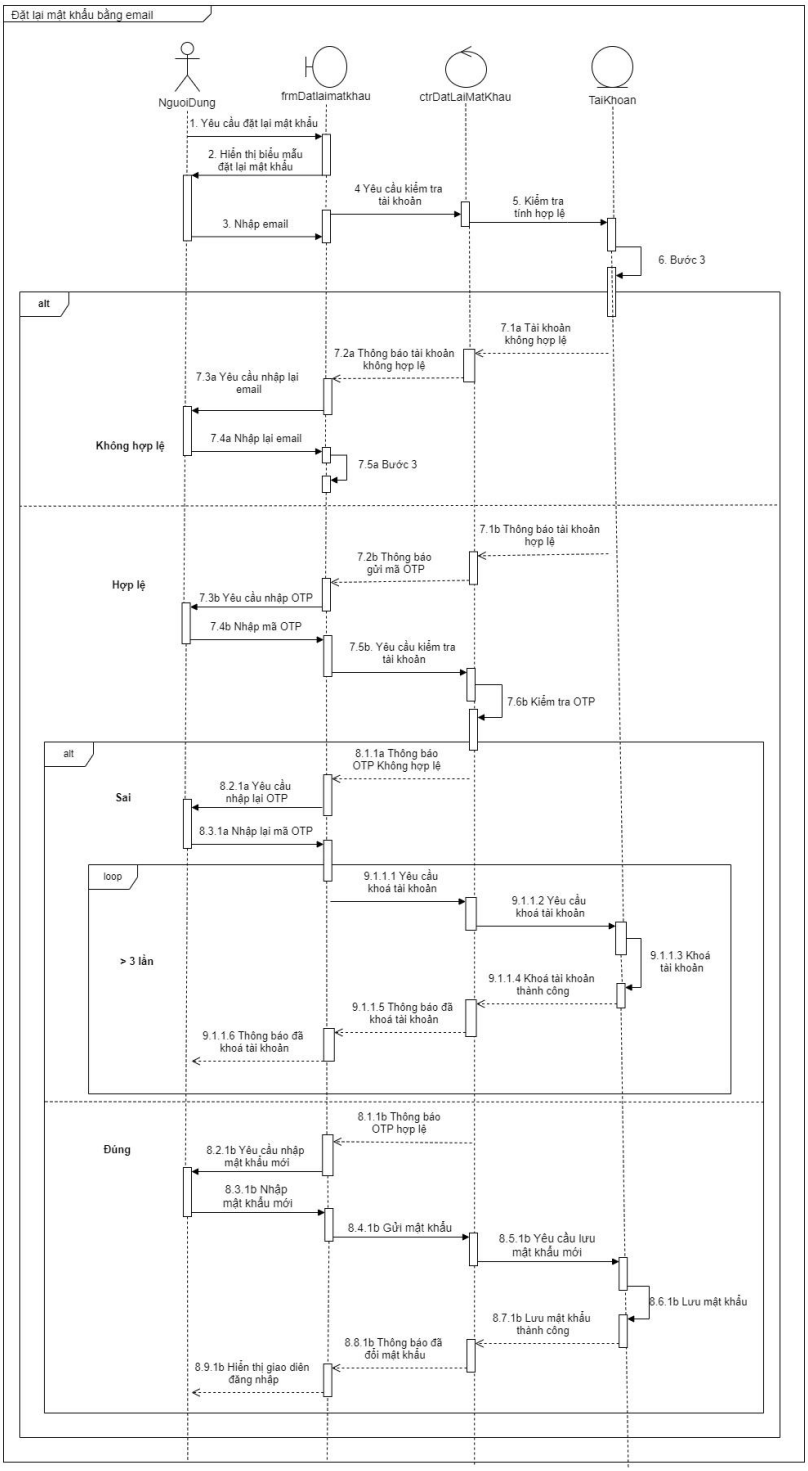
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 13: Sơ đồ hoạt động Use case Đặt lại mật khẩu bằng email

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 14: Sơ đồ tuần tự Use Case Đặt lại mật khẩu bằng email

(chi tiết)

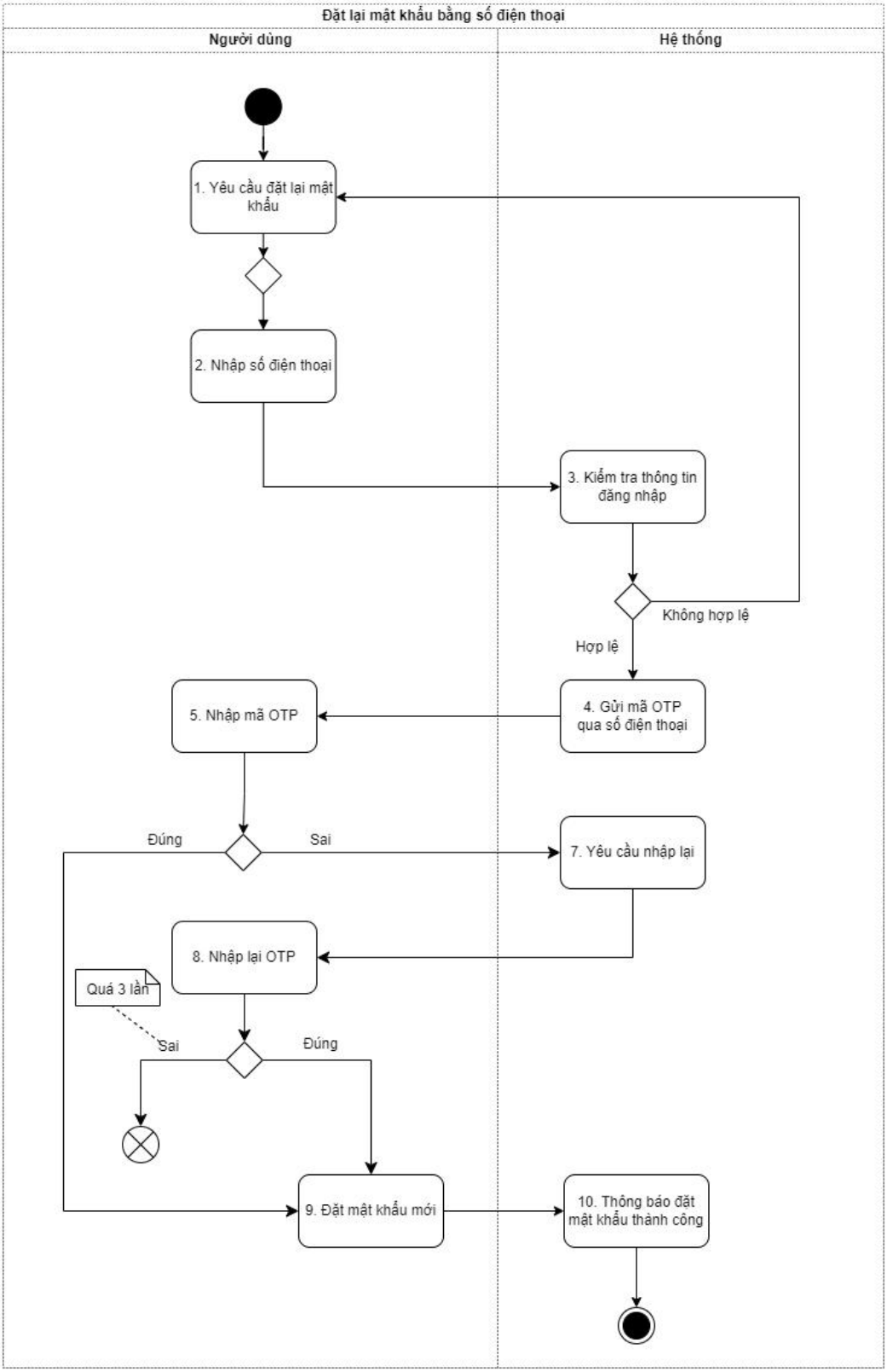
iv. Use case Đặt lại mật khẩu bằng số điện thoại

a. Đặc tả Use case

Mã số Use case	UC 2.4
Tên Use case	Đặt lại mật khẩu bằng số điện thoại
Mô tả	Cho phép Quản lý, Bác sĩ, Lễ tân, Khách hàng lấy lại mật khẩu tài khoản đăng nhập
Đối tượng tham gia	Quản lý, Bác sĩ, Lễ tân, Khách hàng
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Người dùng có nhu cầu lấy lại mật khẩu tài khoản đăng nhập.
Điều kiện tiên quyết	- Người dùng đã có tài khoản trên hệ thống - Người dùng quên mật khẩu đăng nhập - Thiết bị của người dùng được kết nối internet
Điều kiện thành công	Người dùng đặt lại mật khẩu hệ thống thành công
Luồng chính	1. Người dùng chọn đặt lại mật khẩu 2. Người dùng nhập số điện thoại 3. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập 4. Hệ thống gửi mã OTP qua SMS của người dùng 5. Người dùng nhập mã xác thực 6. Người dùng nhập đặt lại mật khẩu mới 7. Hệ thống thông báo đặt lại mật khẩu thành công
Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	3a. Thông tin đăng nhập không hợp lệ 3.1a. Yêu cầu khách hàng nhập lại số điện thoại *Use Case quay lại bước 2.* 5a. Người dùng nhập mã OTP sai 5.1a Hệ thống yêu cầu nhập lại 5.2a. Người dùng nhập lại OTP trước đó *Use case quay lại bước 5* 5b. Người dùng nhập sai OTP quá 3 lần 5.2b Hệ thống thông báo tài khoản bị khoá *Use Case dừng lại*

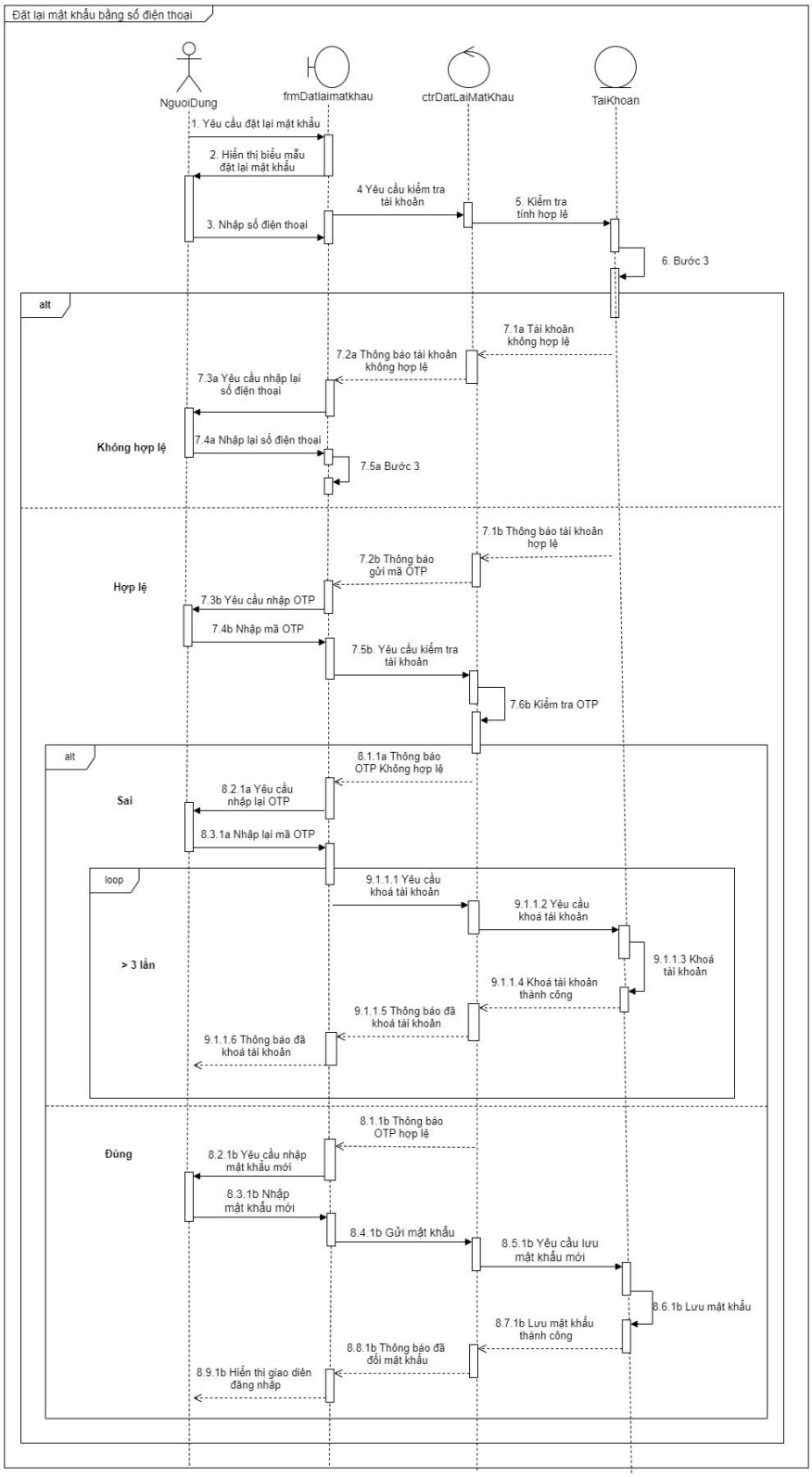
Bảng 11: Bảng đặc tả Use case Đặt lại mật khẩu bằng số điện thoại

b. Sơ đồ hoạt động



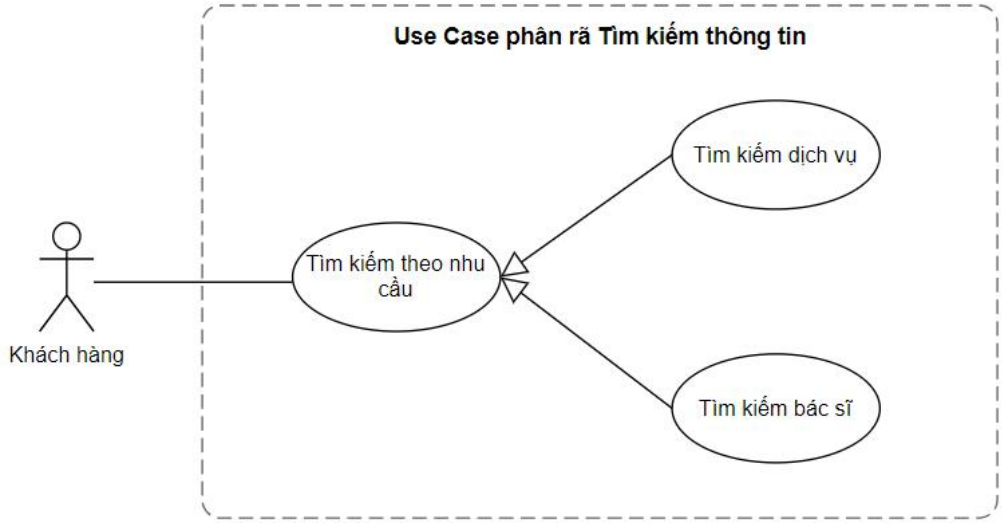
Hình 15: Sơ đồ hoạt động Use case Đặt lại mật khẩu bằng số điện thoại (chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 16: Sơ đồ tuần tự Use Case Đặt lại mật khẩu bằng số điện thoại (chi tiết)

2.1.2.3. Use Case Tìm kiếm thông tin



Hình 17: Use Case phân rã Tìm kiếm thông tin

(chi tiết)

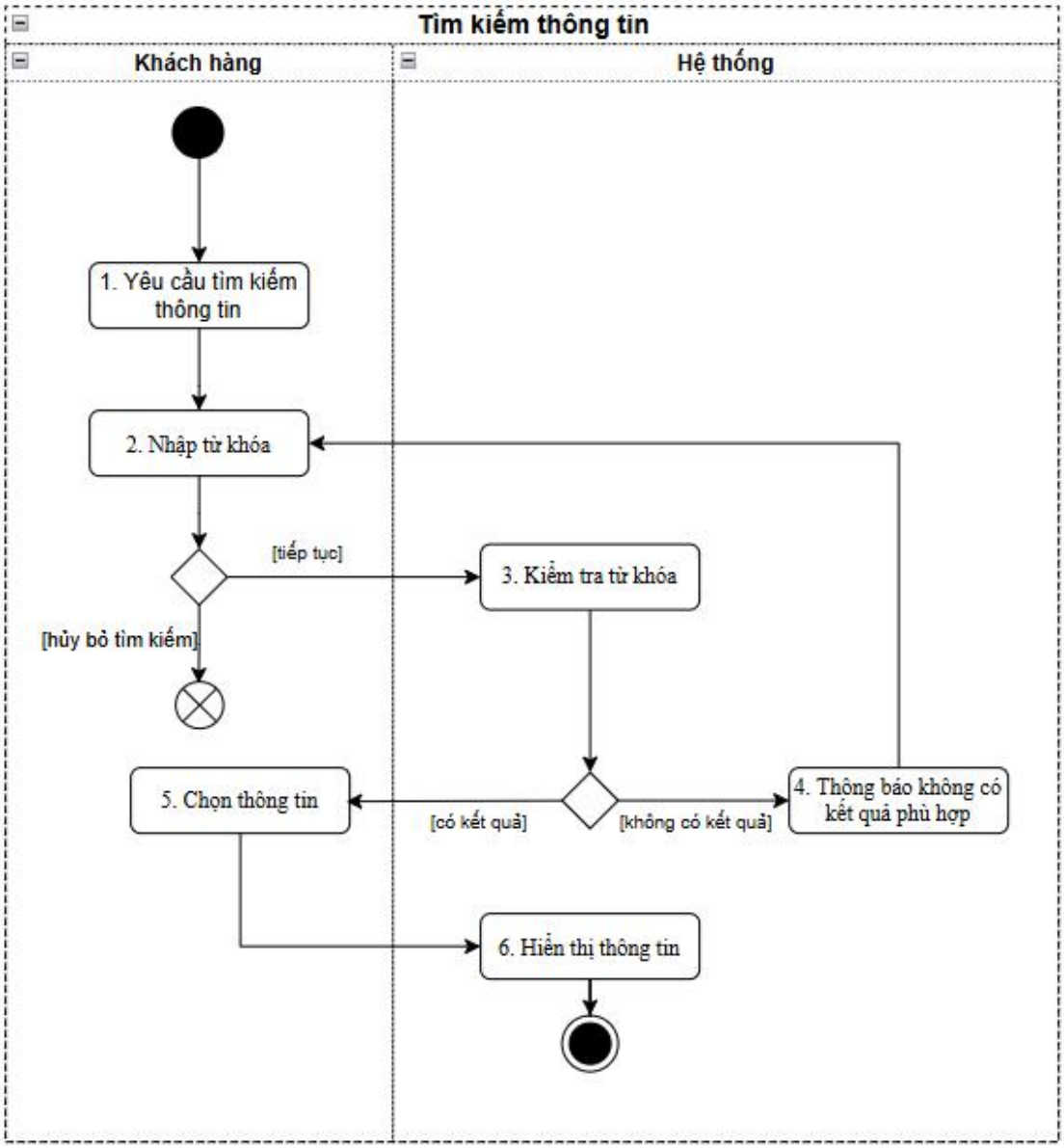
a. Đặc tả Use Case

Mã số Use Case	UC03
Tên Use Case	Tìm kiếm thông tin
Mô tả	Khách hàng có thể tìm kiếm thông tin các dịch vụ của phòng khám
Đối tượng tham gia	Khách hàng
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Khách hàng muốn tìm kiếm thông tin của phòng khám
Điều kiện tiên quyết	Khách hàng đã vào được trang chủ của hệ thống phòng khám
Điều kiện thành công	Khách hàng đã tìm được thông tin cần tìm.
Luồng chính	1. Khách hàng sử dụng chức năng tìm kiếm 2. Khách hàng gõ từ khóa liên quan đến thông tin dịch vụ của phòng khám trên thanh tìm kiếm 3. Hệ thống hiển thị các thông tin liên quan 4. Khách hàng chọn thông tin cần xem 5. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết 6. Kết thúc quy trình

Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	3b. Không tìm thấy kết quả phù hợp *Use case quay lại bước 2* 2.1a. Hủy bỏ tìm kiếm *Use case dừng lại*

Bảng 12: đặc tả Use case Tìm kiếm thông tin

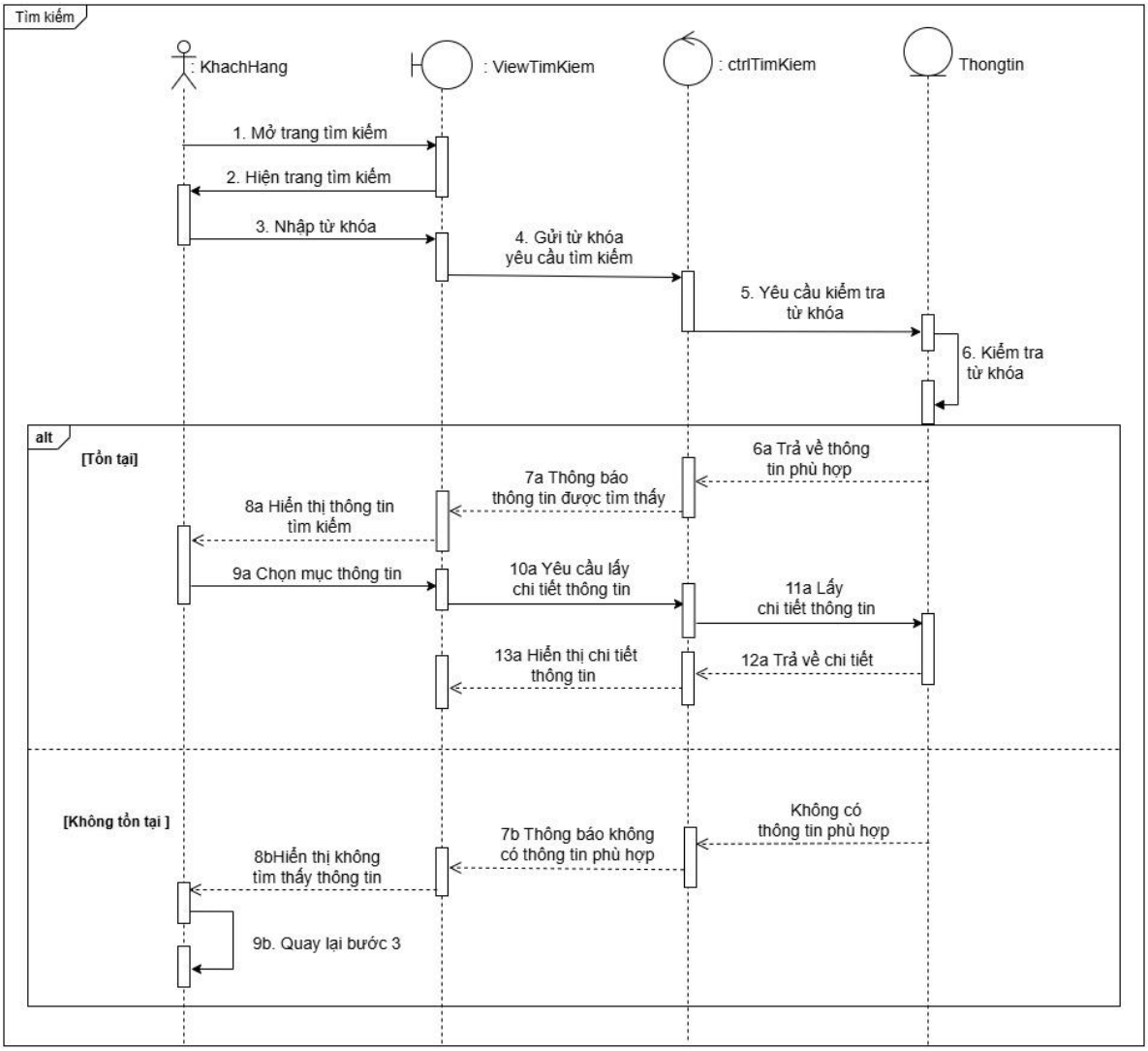
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 18: Sơ đồ hoạt động Tìm kiếm thông tin

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 19 : Sơ đồ tuần tự của use case Tìm kiếm thông tin
(chi tiết)

2.1.2.4. Use Case Đặt lịch hẹn

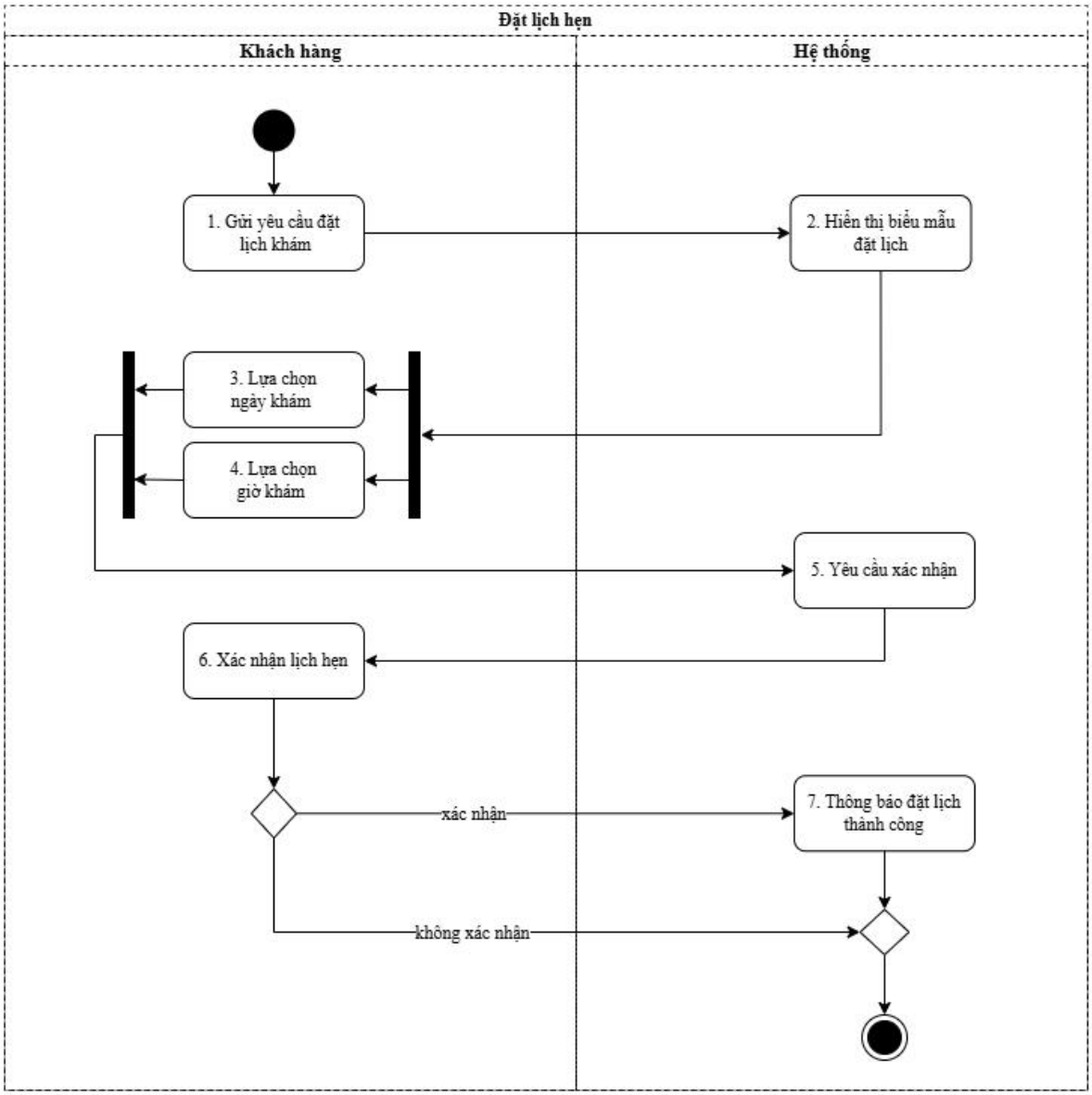
a. Đặc tả use case

Mã số Use Case	UC 4
Tên Use Case	Đặt lịch hẹn
Mô tả	Người dùng sẽ yêu cầu hệ thống đặt lịch hẹn, chọn ngày và giờ khám, xác nhận và nhận thông báo đặt lịch thành công.
Đối tượng tham gia	Khách hàng
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Người dùng muốn đặt lịch khám qua hệ thống

Điều kiện tiên quyết	Người dùng có tài khoản, đã đăng nhập vào hệ thống, hệ thống có dữ liệu ngày giờ khả dụng.
Điều kiện thành công	Lịch hẹn được xác nhận thành công và người dùng nhận thông báo đặt lịch thành công.
Luồng chính	1. Người dùng (Khách hàng) gửi yêu cầu đặt lịch khám qua hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị biểu mẫu đặt lịch cho người dùng. 3. Người dùng lựa chọn ngày khám từ danh sách các ngày khả dụng. 4. Người dùng lựa chọn giờ khám từ danh sách các giờ khả dụng. 5. Hệ thống yêu cầu người dùng xác nhận lại các thông tin đã chọn. 6. Người dùng xác nhận lịch hẹn. 7. Hệ thống gửi thông báo đặt lịch thành công cho người dùng.
Luồng phụ	Nếu người dùng thay đổi lựa chọn về ngày hoặc giờ khám, hệ thống sẽ cập nhật thông tin và hiển thị lại các lựa chọn tương ứng để người dùng chọn lại.
Luồng ngoại lệ	1. Nếu không có ngày khám hoặc giờ khám khả dụng, hệ thống sẽ thông báo lỗi và yêu cầu người dùng thử lại sau. 2. Nếu người dùng không xác nhận lịch hẹn, hệ thống sẽ không tiếp tục và quay lại bước yêu cầu.

Bảng 13: Đặc tả use case Đặt lịch hẹn

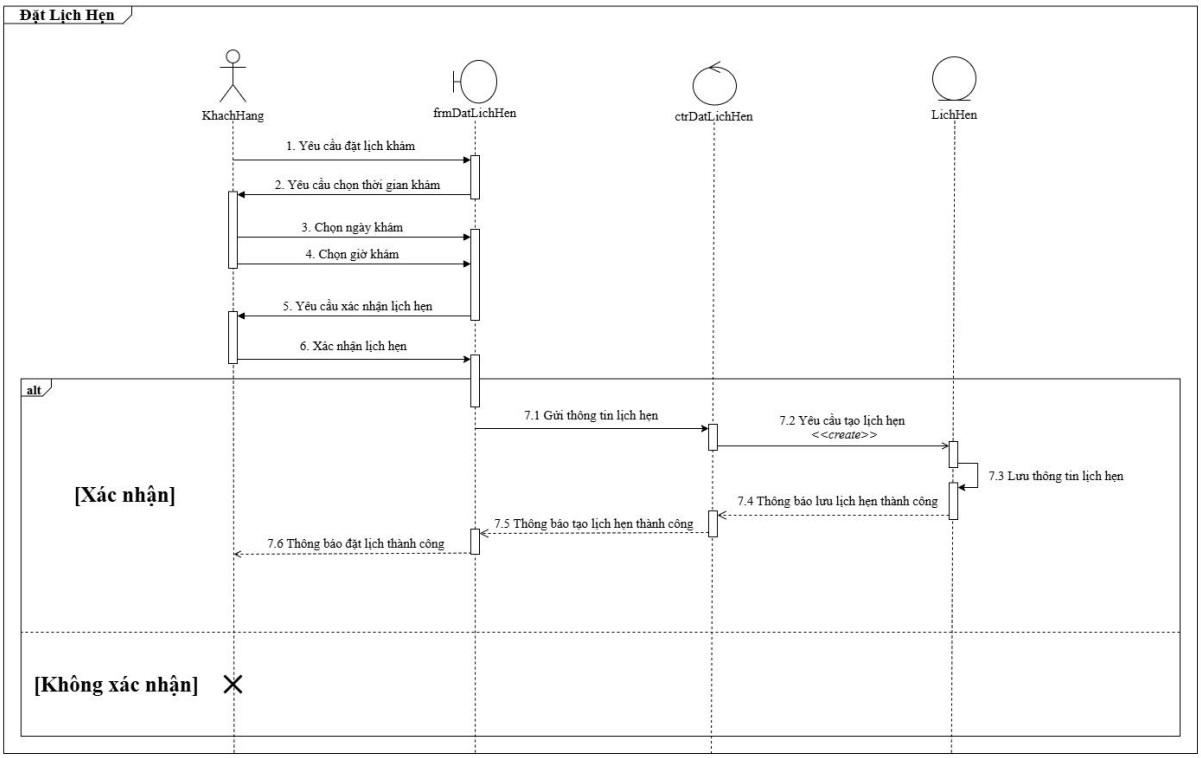
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 20: Sơ đồ hoạt động của use case Đặt lịch hẹn

(chi tiết)

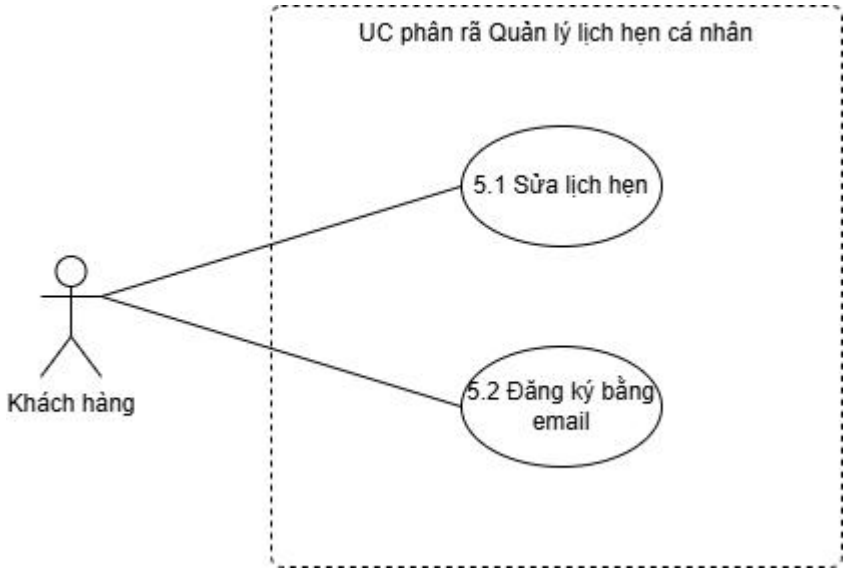
c. Sơ đồ tuần tự



Hình 21: Sơ đồ tuần tự của use case Đặt lịch hẹn

(chi tiết)

2.1.2.5. Use Case Quản lý lịch hẹn cá nhân



Hình 22 : Use case phân rã Quản lý lịch hẹn cá nhân

i. Use Case Sửa lịch hẹn

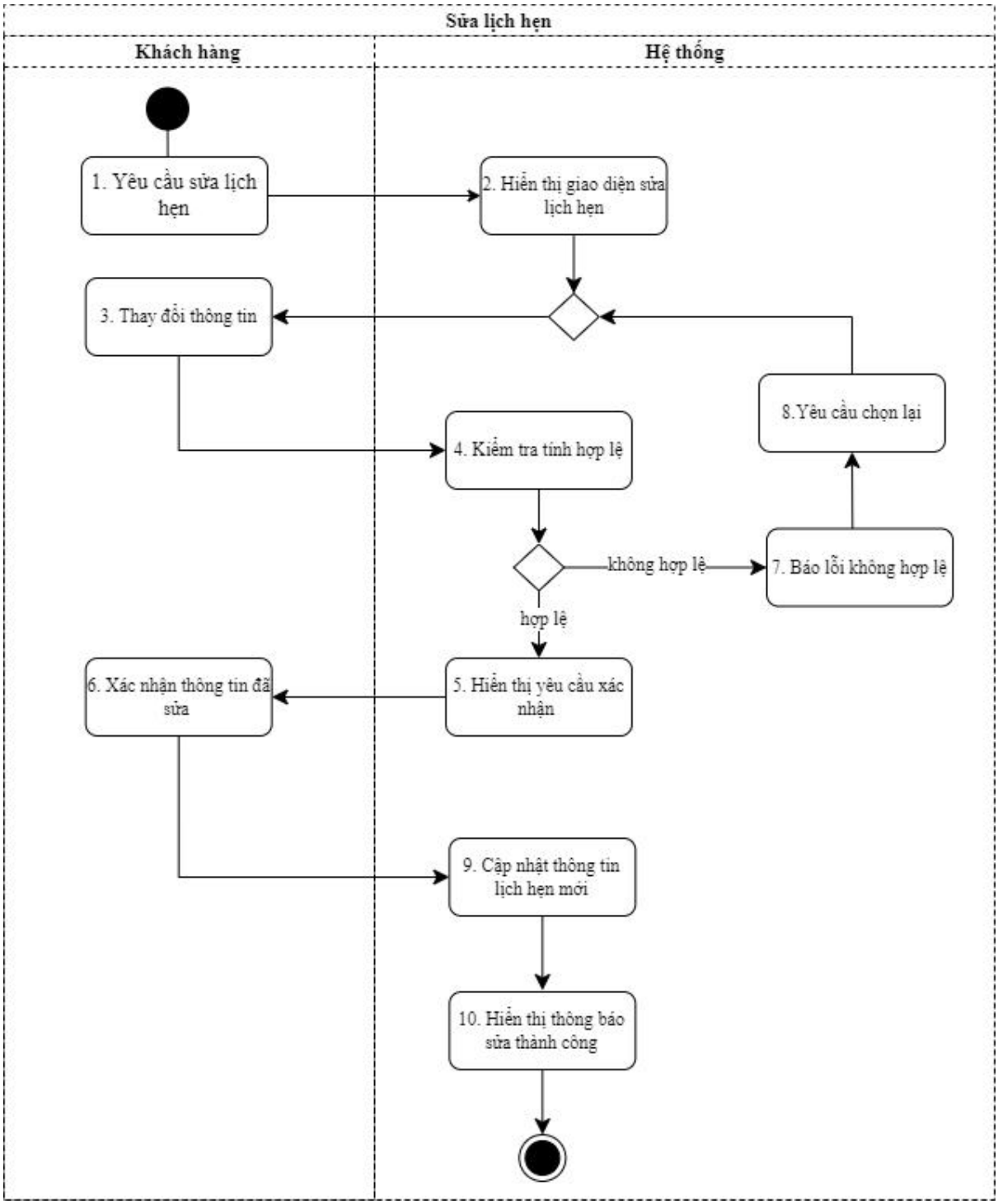
a. Đặc tả Use Case

Mã số Use Case	UC 5.1
Tên Use Case	Sửa lịch hẹn
Mô tả	Cho phép sửa đổi các chi tiết của lịch hẹn đã đặt để phù hợp với thời gian mong muốn.
Đối tượng tham gia	Khách hàng
Mức độ ưu tiên	Bắt buộc
Kích hoạt	Người dùng muốn thay đổi các chi tiết trong lịch hẹn đã đặt.
Điều kiện tiên quyết	● Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. ● Người dùng đã có lịch hẹn được đặt trước trong hệ thống. ● Hệ thống có khả năng gửi thông báo cho người dùng về các thay đổi.
Điều kiện thành công	● Lịch hẹn được sửa thành công và hệ thống cập nhật thông tin lịch hẹn. ● Người dùng nhận được thông báo về việc cập nhật lịch hẹn từ phòng khám.

Luồng chính	1. Người dùng truy cập vào phần quản lý lịch hẹn cá nhân trong trang web. 2. Người dùng chọn lịch hẹn mà họ muốn sửa đổi. 3. Hệ thống hiển thị chi tiết lịch hẹn và các tùy chọn để sửa đổi. 4. Người dùng thay đổi các thông tin như ngày giờ 5. Người dùng xác nhận các thay đổi. 6. Hệ thống cập nhật lịch hẹn với các thông tin mới và gửi thông báo cho người dùng về việc thay đổi.
Luồng phụ	2a. Người dùng sửa lịch hẹn sai thông tin Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại
Luồng ngoại lệ	

Bảng 14: đặc tả Use Case Sửa lịch hẹn

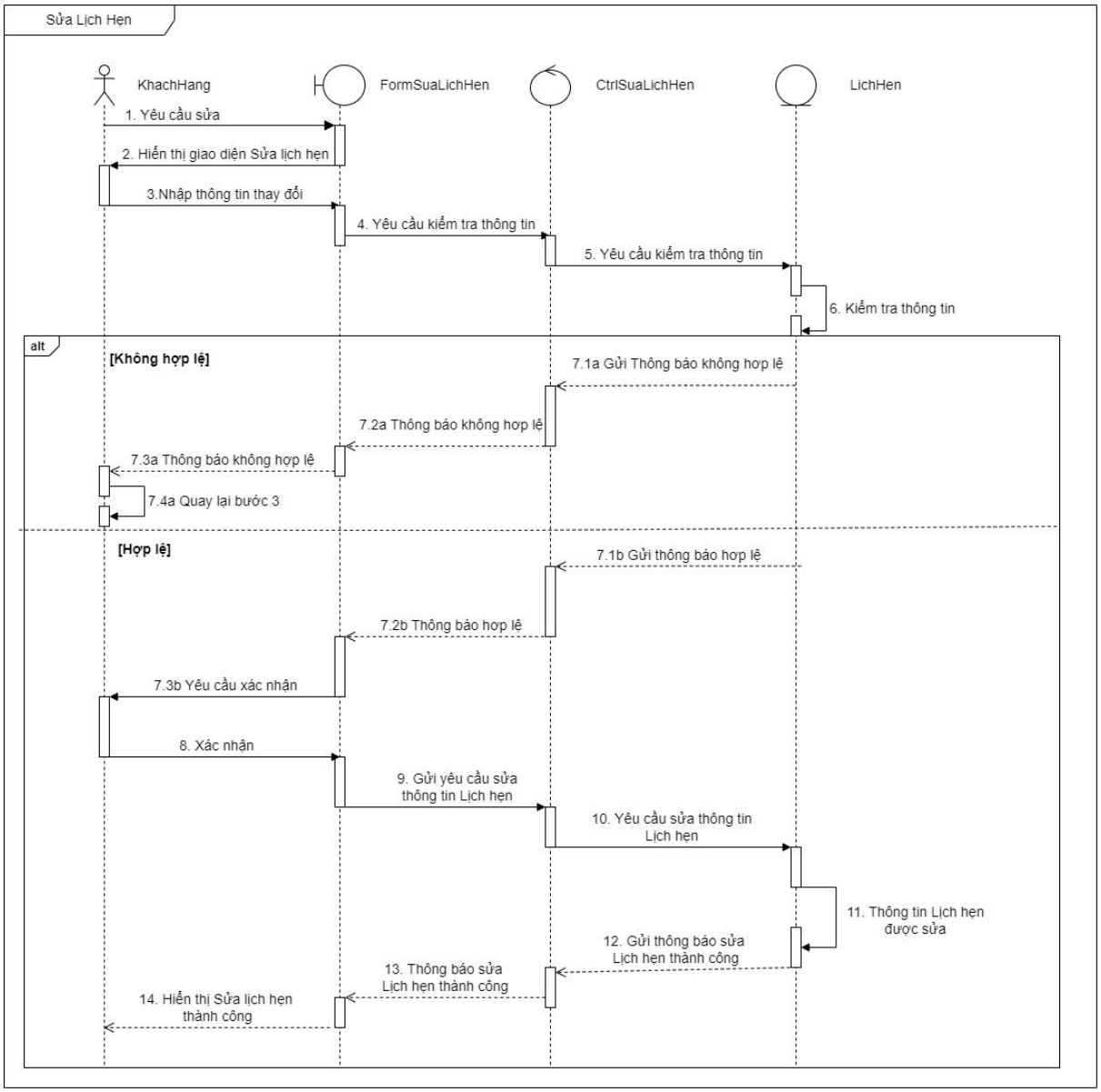
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 23: Sơ đồ hoạt động Usecase Sửa lịch hẹn

(Xem chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 24: Sơ đồ tuần tự Usecase sửa lịch hẹn

(Xem chi tiết)

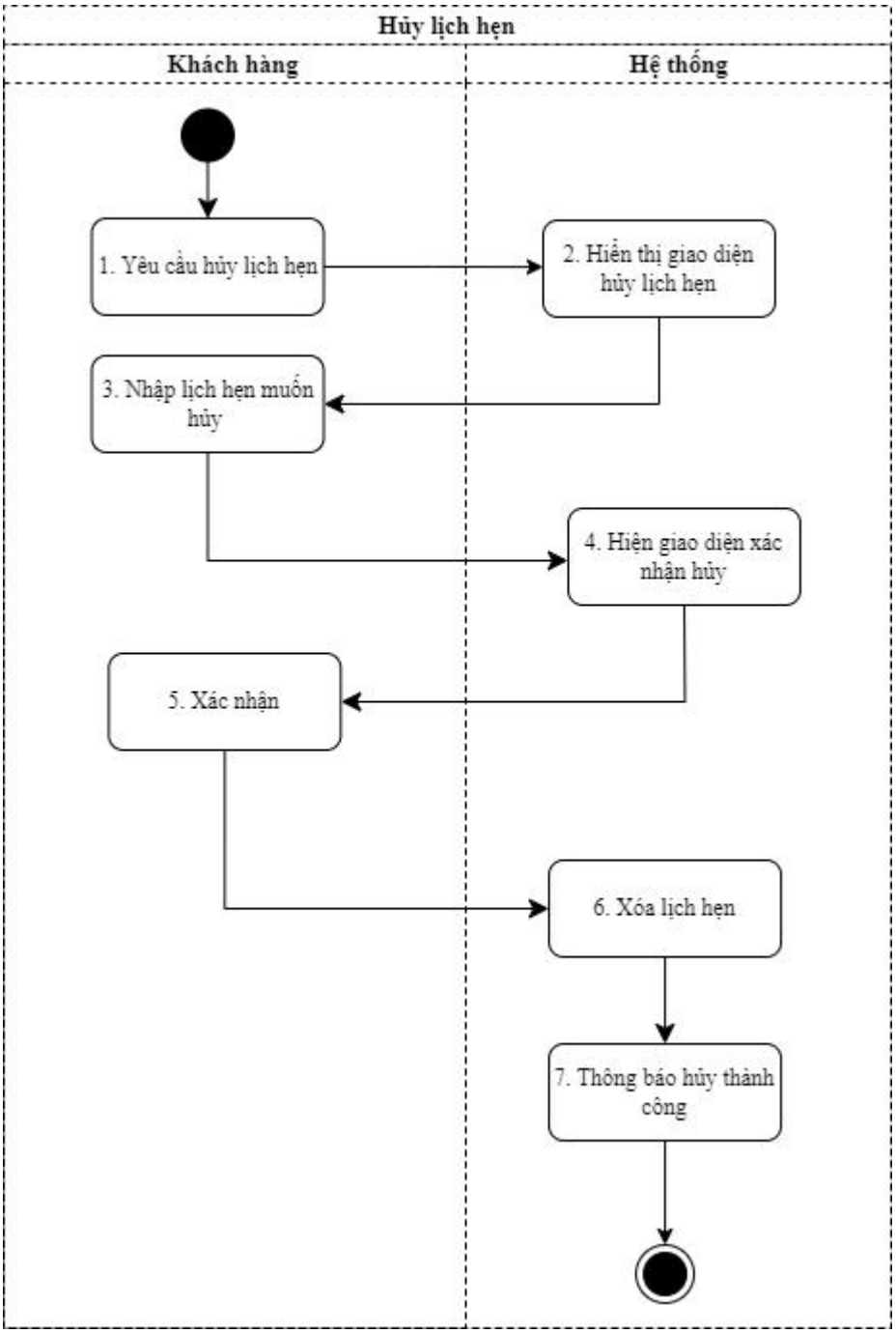
ii. Use Case Hủy lịch hẹn

a. Đặc tả Use Case

Mã số Use Case	UC 5.2
Tên Use Case	Hủy lịch hẹn
Mô tả	Cho phép hủy lịch hẹn đã đặt nếu không thể đến khám hoặc không còn nhu cầu nữa.
Đối tượng tham gia	Khách hàng
Mức độ ưu tiên	Bắt buộc
Kích hoạt	Người dùng muốn hủy lịch hẹn đã đặt.
Điều kiện tiên quyết	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. Người dùng đã có lịch hẹn được đặt trước trong hệ thống. Hệ thống có khả năng gửi thông báo cho người dùng.
Điều kiện thành công	Lịch hẹn được hủy thành công và hệ thống cập nhật trạng thái lịch hẹn. Người dùng nhận được thông báo về việc hủy lịch hẹn từ phòng khám.
Luồng chính	1. Người dùng truy cập vào phần quản lý lịch hẹn cá nhân trong trang web. 2. Người dùng chọn lý do hủy 3. Hệ thống hiển thị yêu cầu xác nhận hủy 4. Người dùng xác nhận việc hủy lịch hẹn. 5. Hệ thống hủy lịch hẹn và gửi thông báo cho người dùng về việc hủy.
Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	5a. Hệ thống không thể hủy lịch hẹn do lỗi kỹ thuật hoặc lịch hẹn đã quá hạn. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu người dùng thử lại sau hoặc liên hệ với phòng khám.

Bảng 15: Đặc tả Use Case Hủy lịch hẹn

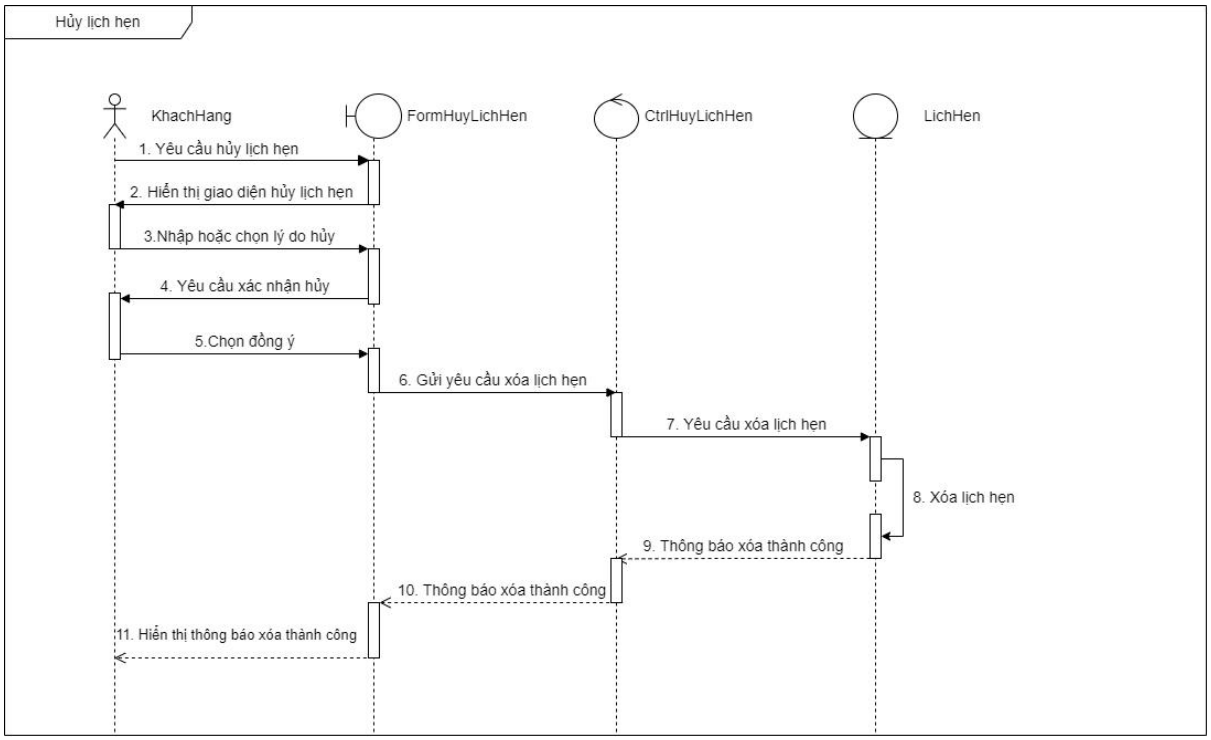
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 25: Sơ đồ hoạt động Usecase Hủy lịch hẹn

(Xem chi tiết)

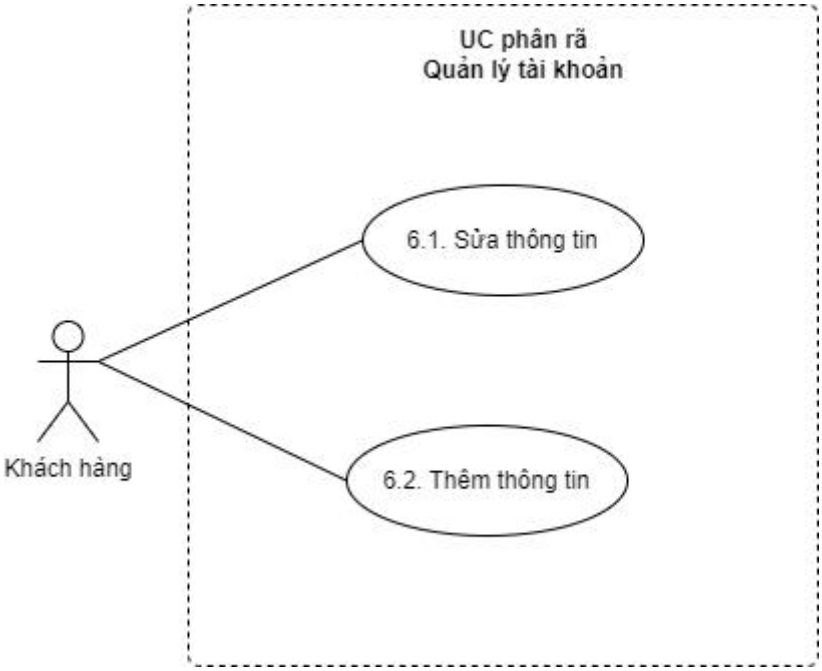
c. Sơ đồ tuần tự



Hình 26: Sơ đồ tuần tự Usecase sửa lịch hẹn

(Xem chi tiết)

2.1.2.6. Use case Quản lý tài khoản



Hình 27: Use case Quản lý tài khoản

(Xem chi tiết)

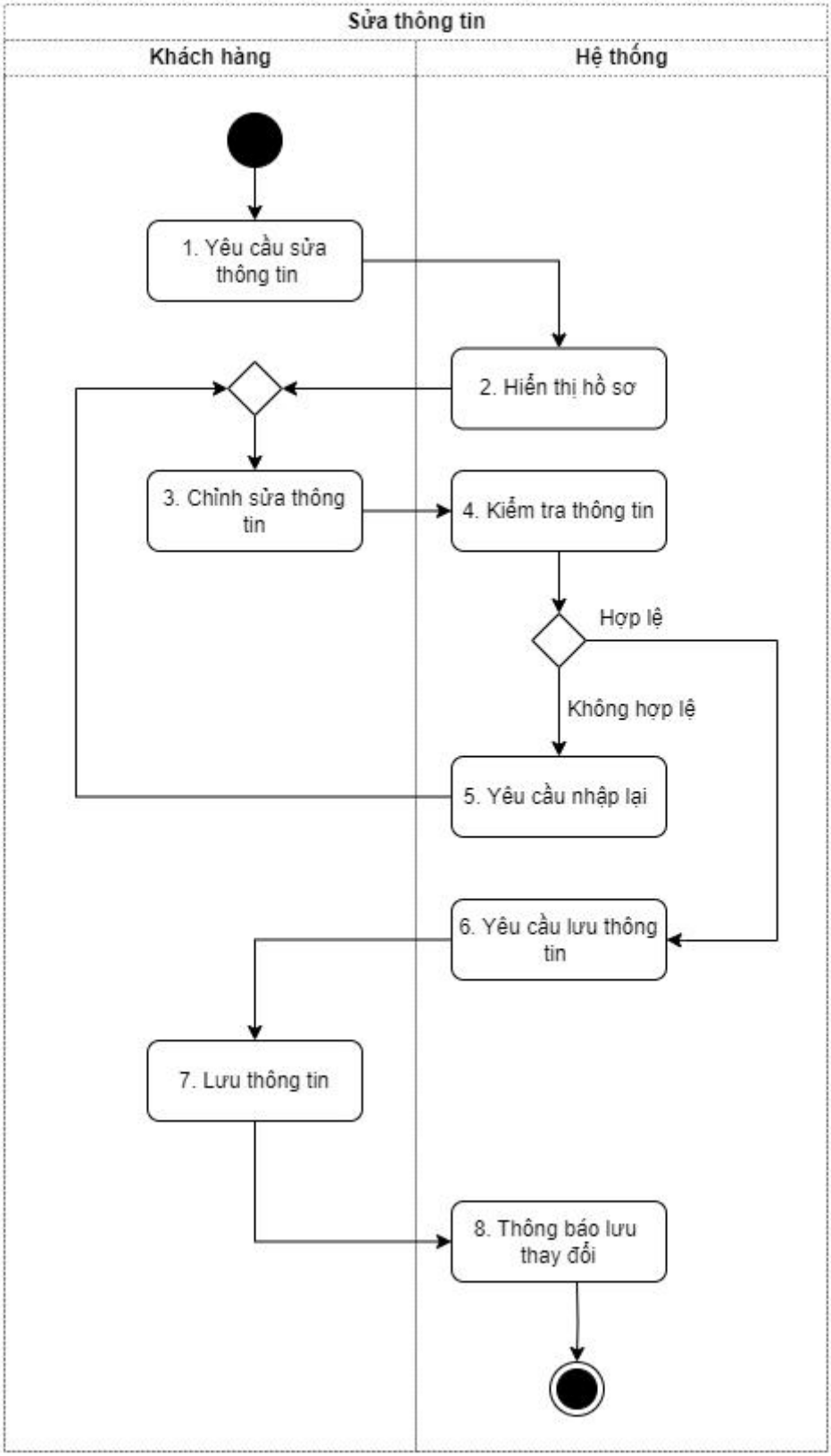
i. Use case Sửa thông tin

a. Đặc tả Use case

Mã số Use case	UC 6.1
Tên Use case	Sửa thông tin
Mô tả	Cho phép khách hàng sửa thông tin trên tài khoản cá nhân của mình
Đối tượng tham gia	Khách hàng
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Khách hàng muốn sửa thông tin cá nhân
Điều kiện tiên quyết	- Khách hàng đã đăng nhập tài khoản vào hệ thống - Thiết bị của khách hàng được kết nối internet
Điều kiện thành công	- Khách hàng sửa thông tin thành công - Hệ thống ghi nhận kết quả thay đổi
Luồng chính	1. Khách hàng yêu cầu sửa thông tin 2. Hệ thống hiển thị hồ sơ 3. Khách hàng nhập các thông tin cần chỉnh sửa 4. Hệ thống kiểm tra thông tin 5. Khách hàng lưu thông tin 6. Hệ thống thông báo cập nhật thông tin thành công 7. Quy trình kết thúc
Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	4a. Hệ thống kiểm tra thông tin không hợp lệ 4.1.a. Hệ thống yêu cầu nhập lại thông tin 4.2.a Khách hàng nhập lại thông tin *Use case quay lại bước 3*

Bảng 16: Đặc tả Use case Sửa thông tin

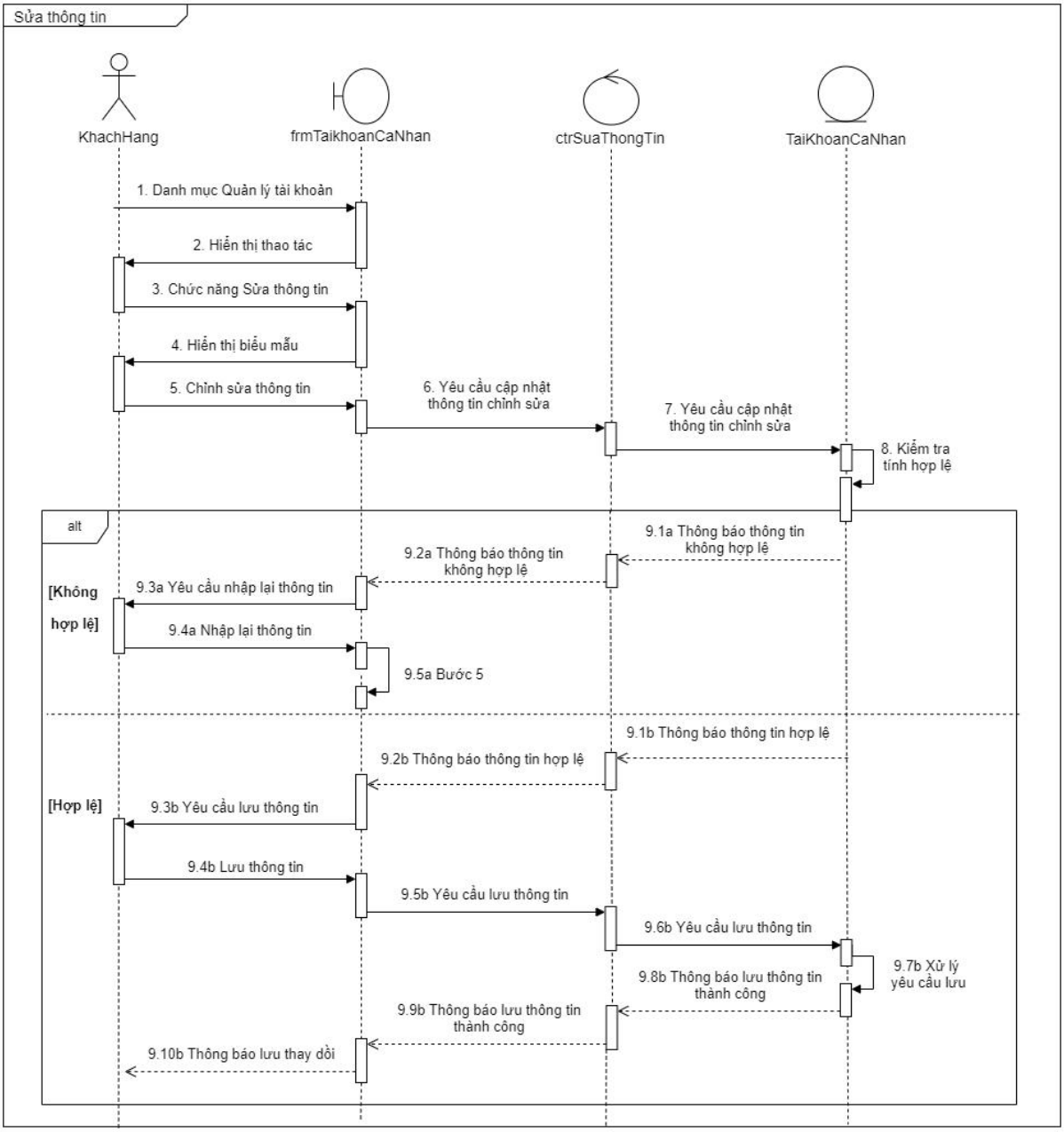
a. Sơ đồ hoạt động



Hình 28: Sơ đồ hoạt động Use case Sửa thông tin

(xem chi tiết)

b. Sơ đồ tuần tự



Hình 29: Sơ đồ tuần tự Use case Sửa thông tin

(chi tiết)

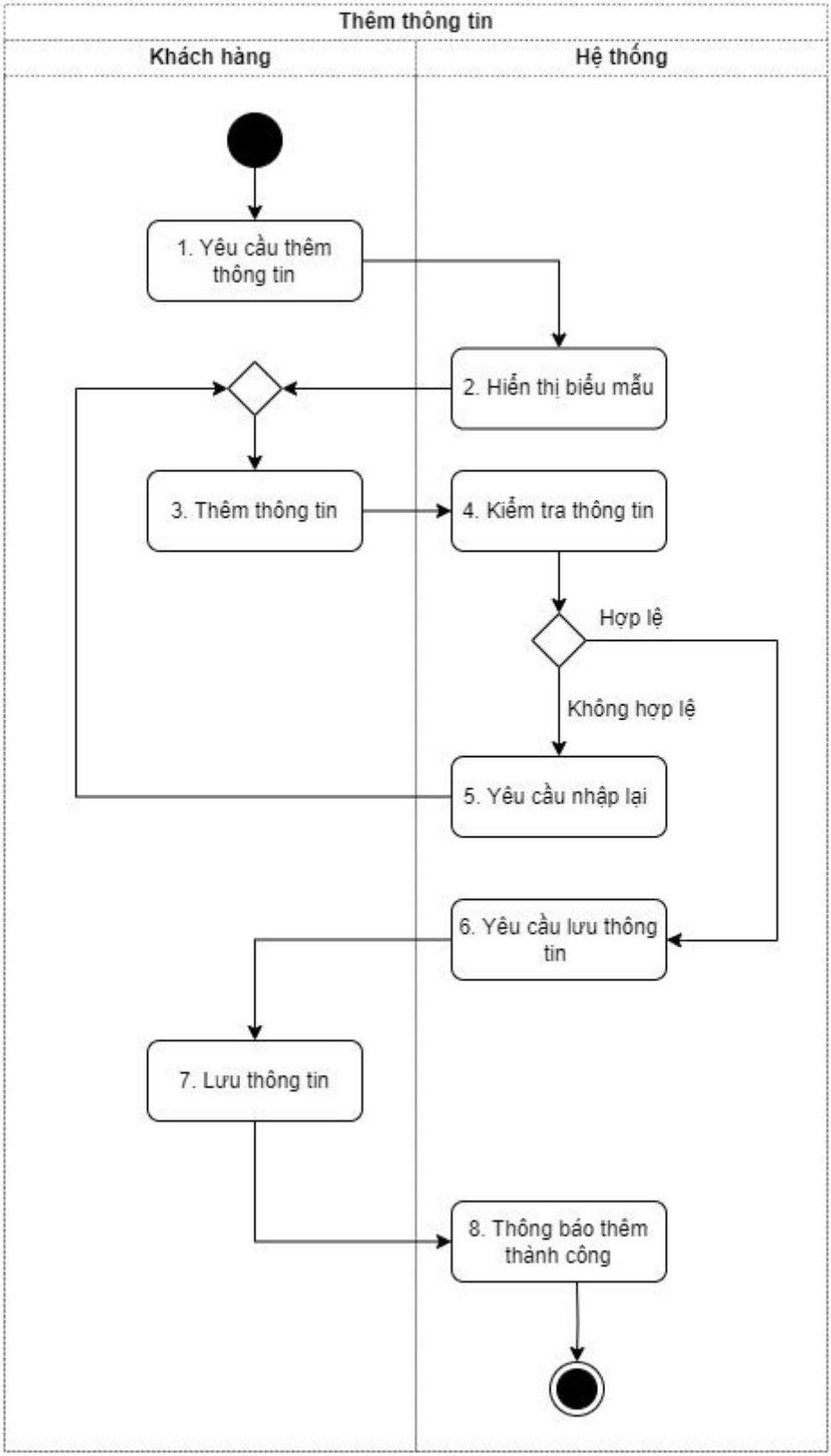
ii. Use case Thêm thông tin

a. Đặc tả Use case

Mã số Use case	UC 6.2
Tên Use case	Thêm thông tin
Mô tả	Cho phép khách hàng thêm thông tin trên tài khoản cá nhân của mình
Đối tượng tham gia	Khách hàng
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Khách hàng muốn thêm thông tin cá nhân
Điều kiện tiên quyết	- Khách hàng đã đăng nhập tài khoản vào hệ thống - Thiết bị của khách hàng được kết nối internet
Điều kiện thành công	- Khách hàng thêm thông tin thành công - Hệ thống ghi nhận kết quả thay đổi
Luồng chính	1. Khách hàng yêu cầu thêm thông tin 2. Hệ thống hiển thị biểu mẫu 3. Khách hàng điền các thông tin mới 4. Hệ thống kiểm tra thông tin 5. Khách hàng lưu thông tin 6. Hệ thống thông báo thêm thành công 7. Quy trình kết thúc
Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	4a. Hệ thống kiểm tra thông tin không hợp lệ 4.1.a. Khách hàng chọn nhập lại thông tin *Use case quay lại bước 3*

Bảng 17: Đặc tả Use case Thêm thông tin

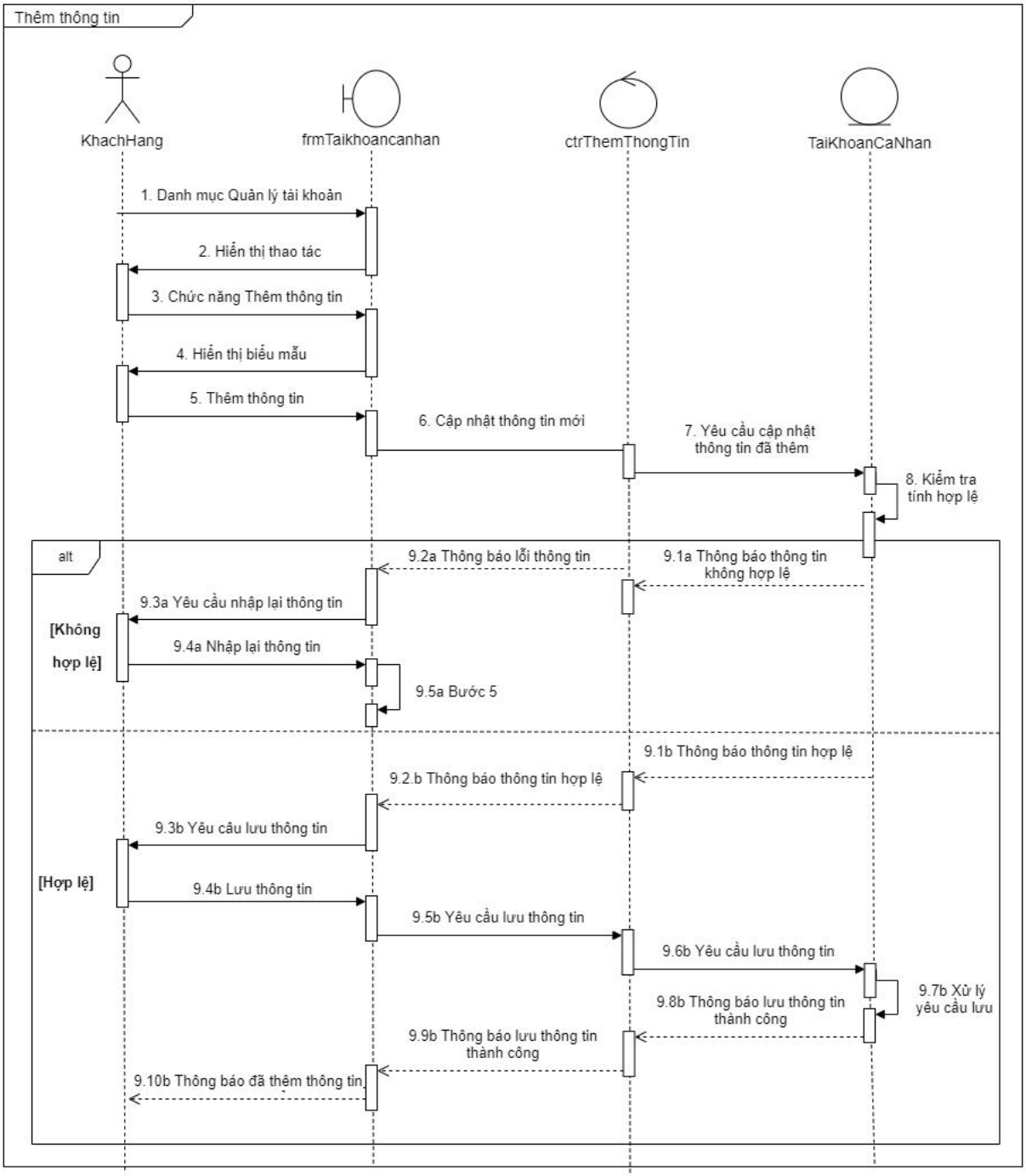
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 30: Sơ đồ hoạt động Use case thêm thông tin

(chi tiết)

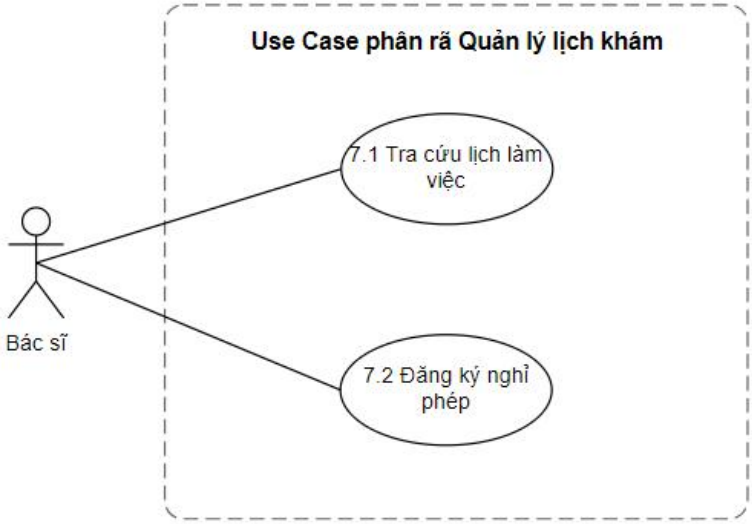
c. Sơ đồ tuần tự



Hình 31: Sơ đồ tuần tự Use case thêm thông tin

(chi tiết)

2.1.2.7. Use Case Quản lý lịch khám



Hình 32: Use Case phân rã Quản lý lịch khám

i. Use Case Tra cứu lịch làm việc

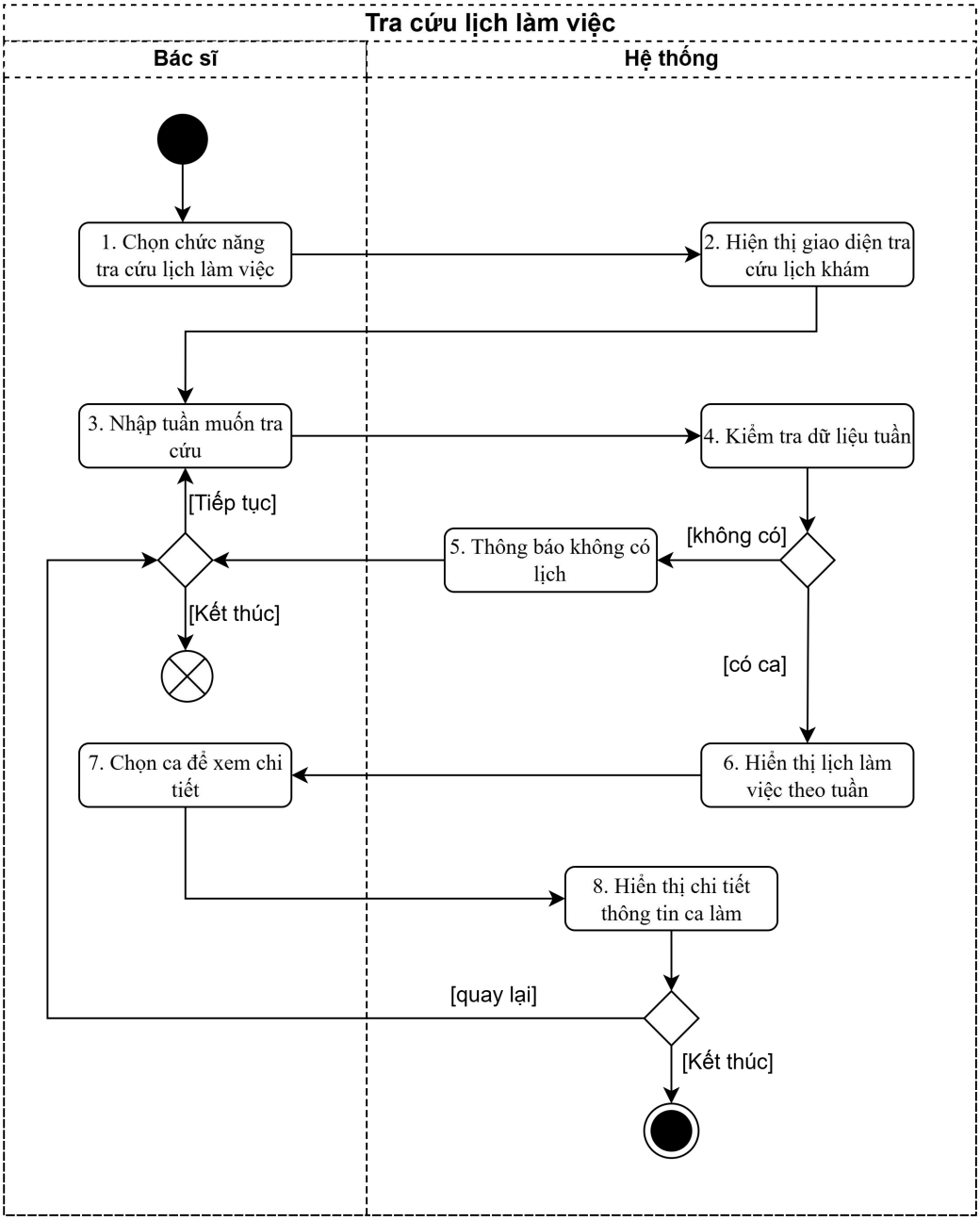
a. Đặc tả Use Case

Mã số Use Case	UC7.1
Tên Use Case	Tra cứu lịch làm việc theo tuần
Mô tả	Người dùng có thể tra cứu lịch làm việc của mình
Đối tượng tham gia	Bác sĩ
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Bác sĩ muốn xem lịch làm việc hoặc chi tiết ca làm việc
Điều kiện tiên quyết	Người dùng đã vào được trang chủ của hệ thống phòng khám và đăng nhập thành công Bác sĩ đã được phân ca (có dữ liệu lịch)
Điều kiện thành công	Bác sĩ đã xem được lịch làm việc của mình Bác sĩ đã xem được chi tiết thông tin ca làm việc
Luồng chính	1. Chọn chức năng tra cứu lịch làm việc 2. Hệ thống hiển thị tổng quan lịch làm việc theo tháng 3. Bác sĩ chọn tuần cần xem 4. Hệ thống hiển thị danh sách các lịch khám của mình mà khách hàng đã đặt. 5. Chọn một lịch khám cụ thể để xem chi tiết. 6. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết.

Luồng phụ	6a. Quay lại sau khi xem chi tiết *Use Case quay lại bước 4*
Luồng ngoại lệ	4a. Tuần không có ca làm việc *Use Case quay lại bước 3*

Bảng 18: Đặc tả Use case Tra cứu lịch làm việc

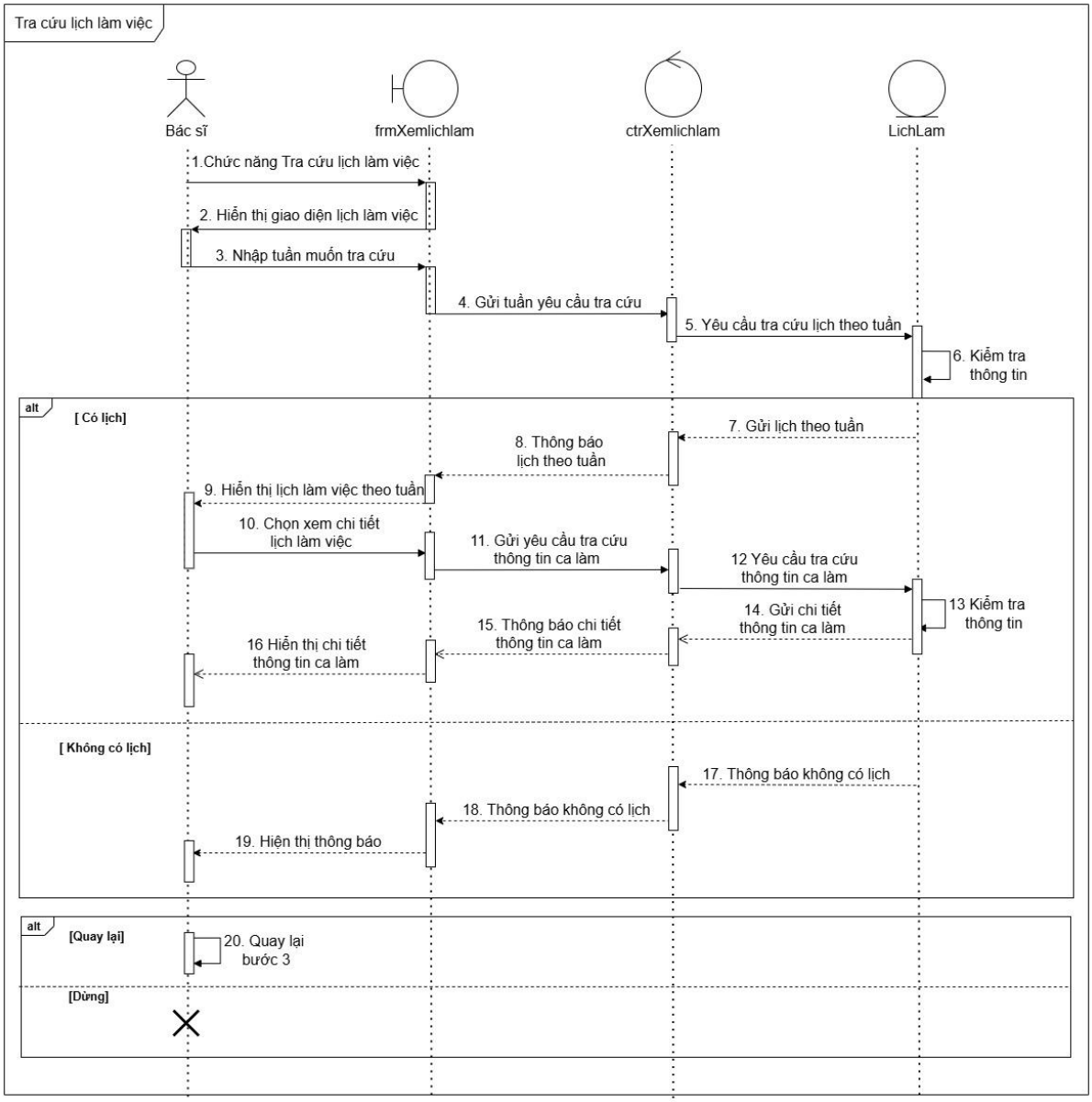
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 33: Sơ đồ hoạt động Tra cứu lịch làm việc

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 34: Sơ đồ tuần tự Tra cứu lịch làm việc

(chi tiết)

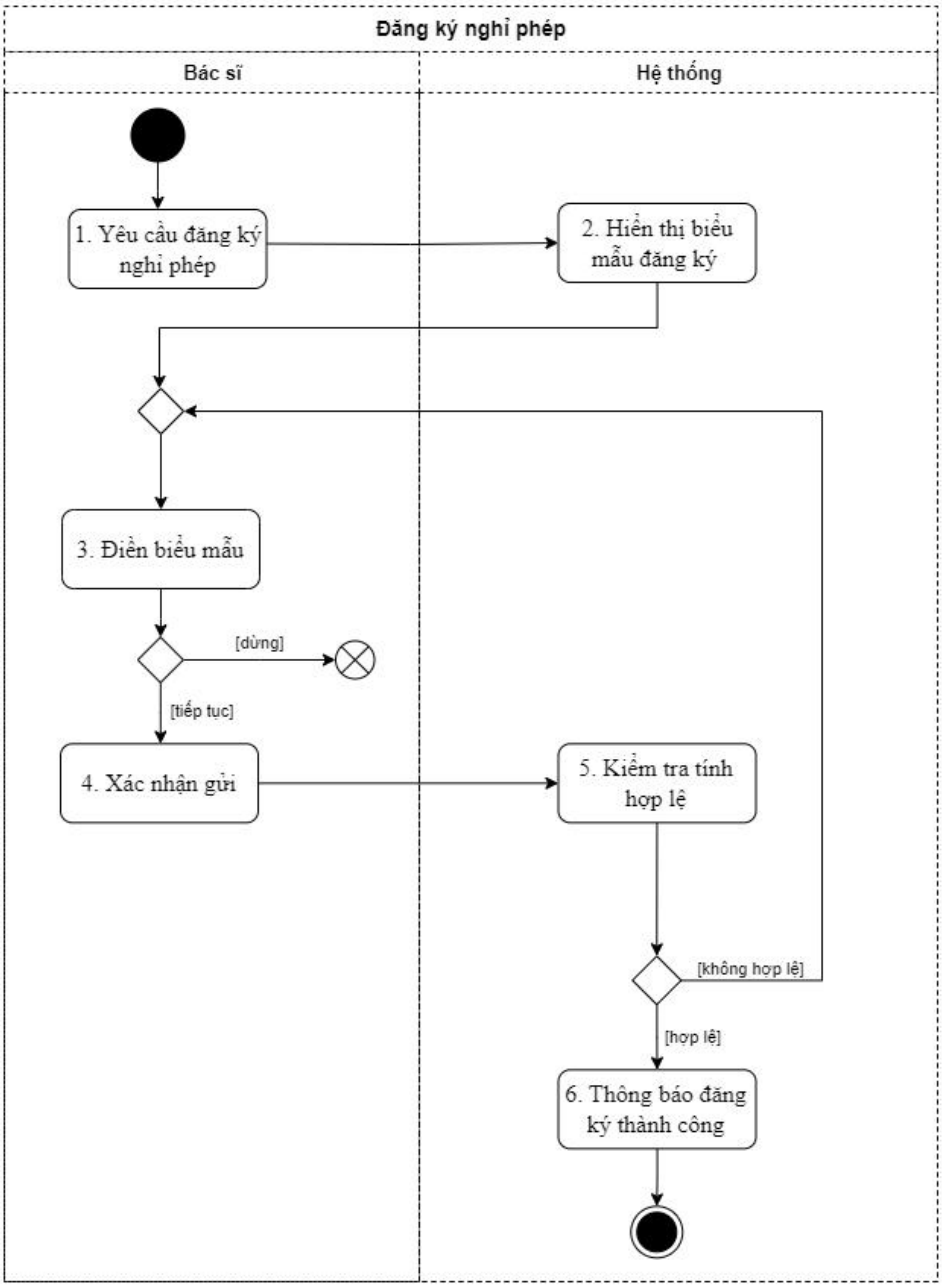
ii. Use Case Đăng ký nghỉ phép

a. Đặc tả Use Case

Mã số Use Case	UC 7.2
Tên Use Case	Đăng ký nghỉ phép
Mô tả	Bác sĩ có thể đăng ký lịch nghỉ phép trên hệ thống
Đối tượng tham gia	Bác sĩ
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Bác sĩ có nhu cầu nghỉ phép và muốn thông báo đến hệ thống.
Điều kiện tiên quyết	Bác sĩ đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập chức năng này.
Điều kiện thành công	Đơn xin nghỉ phép được tạo thành công. Bác sĩ nhận được thông báo xác nhận trên giao diện.
Luồng chính	1. Bác sĩ chọn chức năng "Đăng ký nghỉ phép". 2. Hệ thống hiển thị biểu mẫu đăng ký. 3. Bác sĩ điền đầy đủ thông tin vào biểu mẫu (ngày nghỉ, lý do). 4. Bác sĩ nhấn nút "Gửi". 5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ. 6. Bác sĩ nhận được thông báo xác nhận.
Luồng phụ	4a. Hủy đăng ký *Kết thúc Use Case.*
Luồng ngoại lệ	5a. Bác sĩ nhập thông tin không hợp lệ *Use case quay lại bước 3*

Bảng 19: Đặc tả Use case Đăng ký nghỉ phép

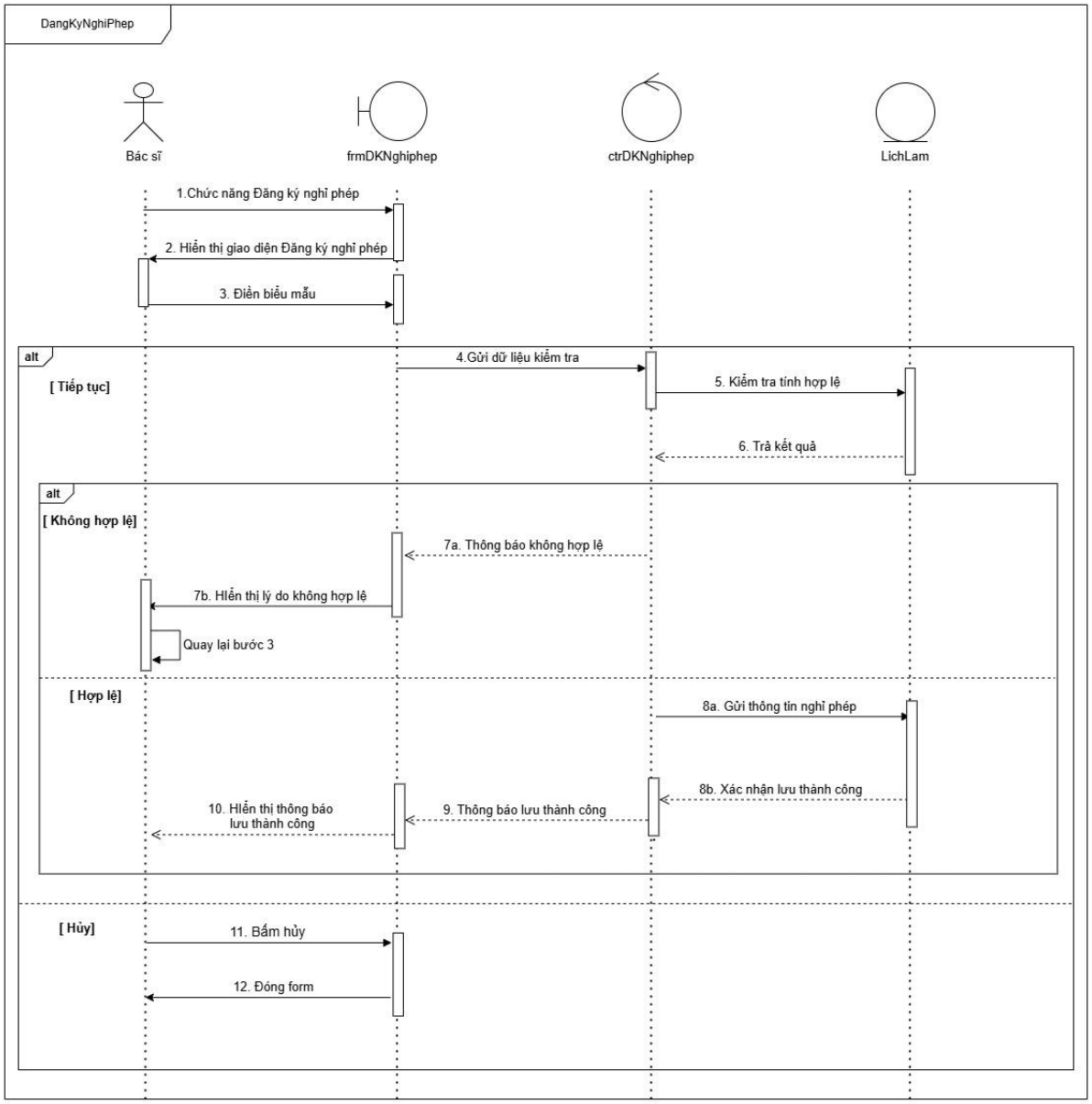
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 35: Sơ đồ tuần tự Đăng ký nghỉ phép

(chi tiết)

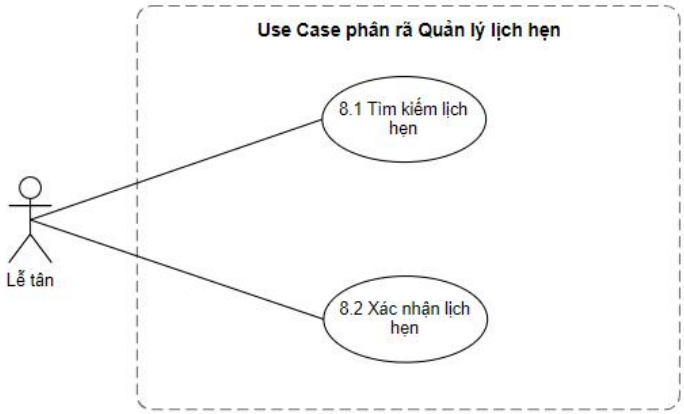
c. Sơ đồ tuần tự



Hình 36: Sơ đồ tuần tự Đăng ký nghỉ phép

(chi tiết)

2.1.2.8. Use Case Quản lý lịch hẹn



Hình 37: Use Case phân rã Quản lý lịch hẹn

(chi tiết)

i. Use Case Tìm kiếm lịch hẹn

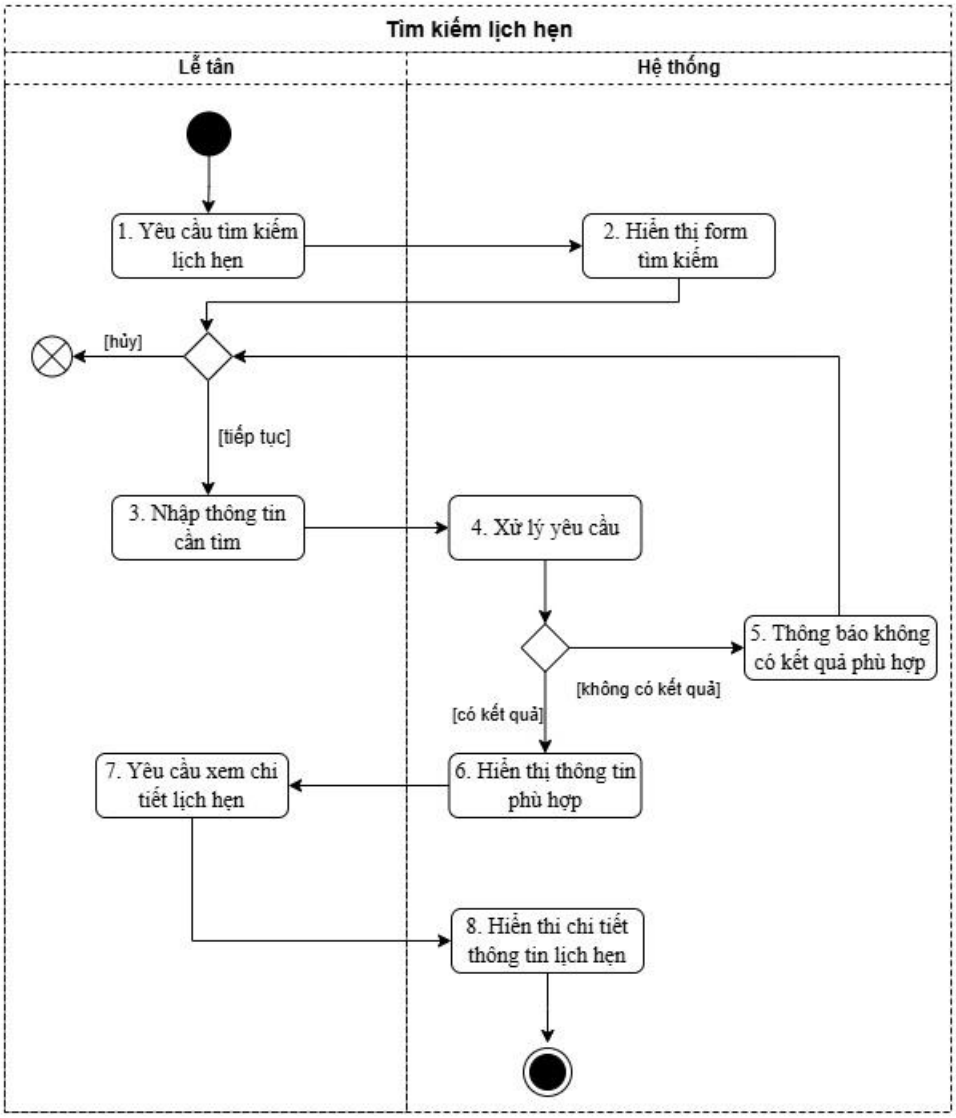
Đặc tả Use case

Mã số Use Case	UC8.1
Tên Use Case	Tìm kiếm lịch hẹn
Mô tả	Cho phép lễ tân tìm kiếm lịch hẹn của bệnh nhân dựa trên các thông tin như: tên bệnh nhân, ngày hẹn, bác sĩ, hoặc các tiêu chí khác.
Đối tượng tham gia	Lễ tân
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Khi lễ tân cần tìm thông tin về một lịch hẹn cụ thể.
Điều kiện tiên quyết	Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập chức năng này.
Điều kiện thành công	Hệ thống hiển thị đầy đủ thông tin về lịch hẹn tìm được (thời gian, bác sĩ, phòng khám, lý do khám,...)
Luồng chính	1. Lễ tân chọn chức năng "Tìm kiếm lịch hẹn". 2. Hệ thống hiển thị giao diện tìm kiếm với các trường nhập liệu (mã bệnh nhân, tên bệnh nhân, ngày hẹn, bác sĩ,...). 3. Lễ tân nhập thông tin cần tìm kiếm. 4. Hệ thống thực hiện tìm kiếm và hiển thị kết quả. 5. Lễ tân chọn lịch hẹn cần xem chi tiết. 6. Hệ thống hiển thị đầy đủ thông tin của lịch hẹn đã chọn.
Luồng phụ	

Luồng ngoại lệ	2a. Không tìm thấy kết quả phù hợp. 5a. Lễ tân hủy quá trình tìm kiếm. *Quay lại bước 3*

Bảng 20: Đặc tả use case quản lý lịch hẹn

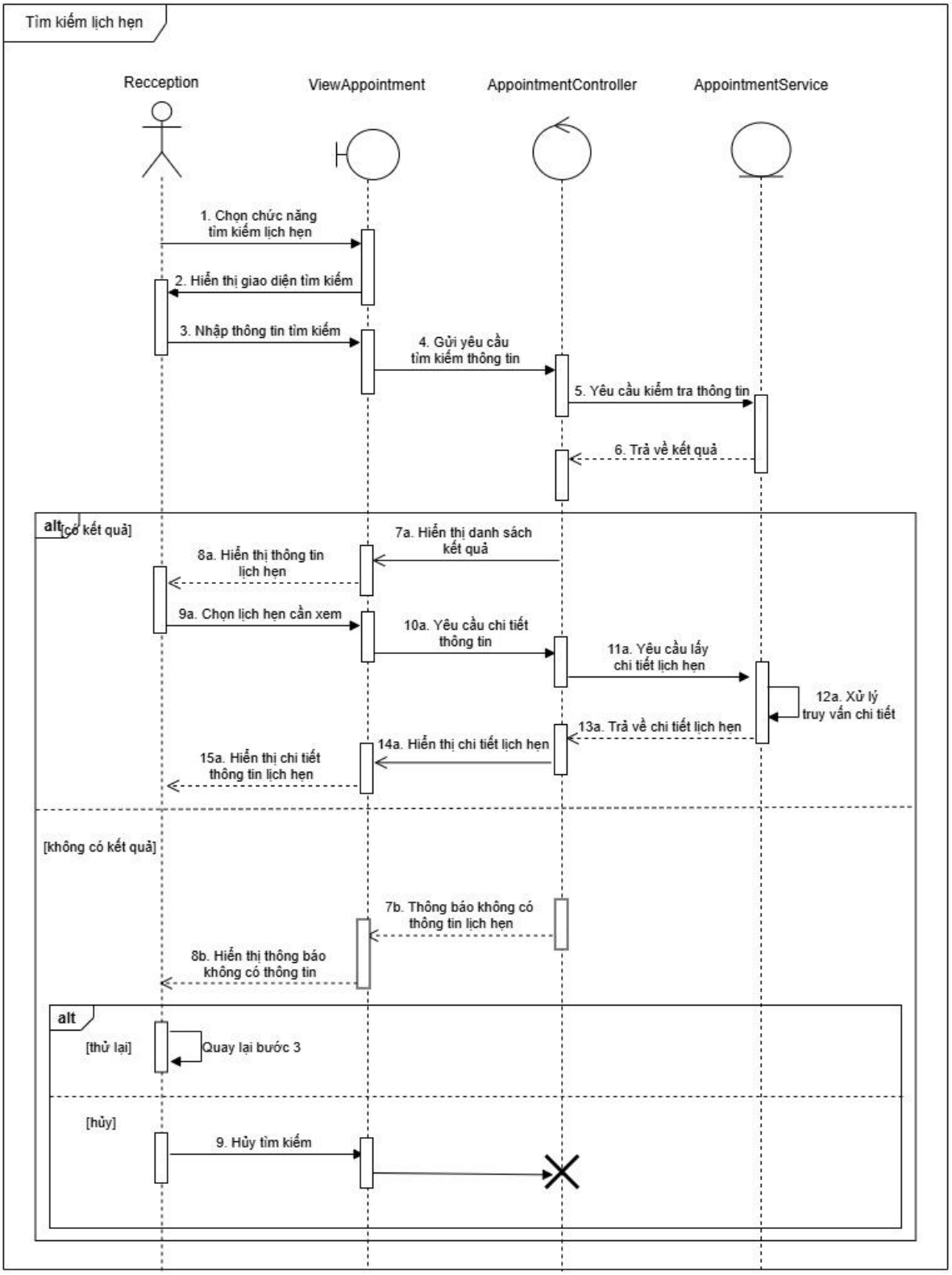
Sơ đồ hoạt động



Hình 38: Sơ đồ hoạt động Tìm kiếm lịch hẹn

(chi tiết)

Sơ đồ tuần tự



Hình 39: Sơ đồ tuần tự Tìm kiếm lịch hẹn

(chi tiết)

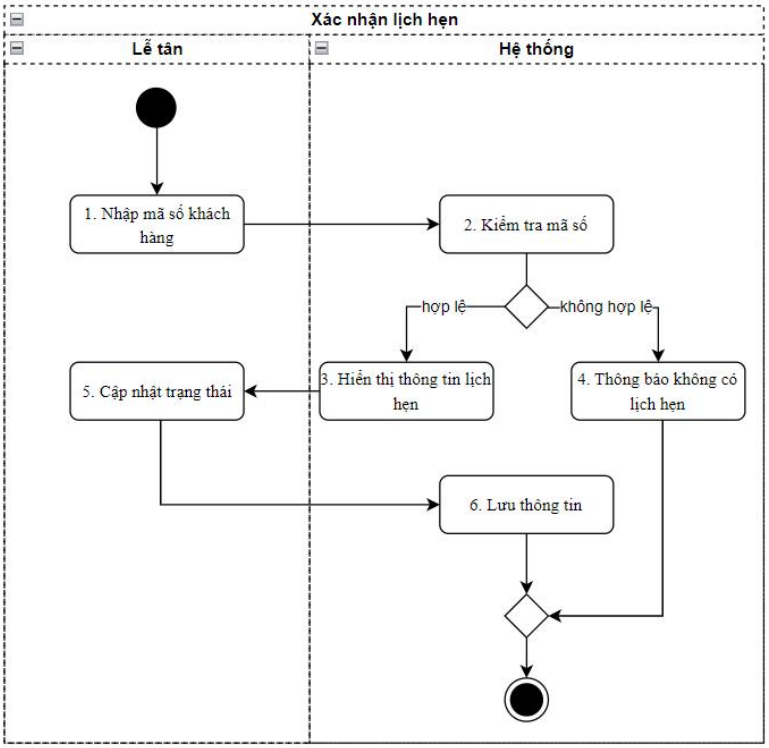
ii. Use Case Xác nhận lịch hẹn

a. Đặc tả Use case

Mã số Use Case	UC8.2
Tên Use Case	Xác nhận lịch hẹn
Mô tả	Lễ tân xác nhận lại thông tin một lịch hẹn đã được đặt trước, đảm bảo thông tin chính xác và đầy đủ khi bệnh nhân đến khám.
Đối tượng tham gia	Lễ tân
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Khi lễ tân muốn kiểm tra lại thông tin và xác nhận bệnh nhân đã đến khám
Điều kiện tiên quyết	- Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống. - Lễ tân đã tìm thấy (hoặc biết) mã số lịch hẹn cần xác nhận.
Điều kiện thành công	- Lịch hẹn được cập nhật trạng thái “Đã xác nhận”. - Hệ thống hiển thị thông báo thành công.
Luồng chính	1. Lễ tân chọn lịch hẹn cần xác nhận từ danh sách lịch hẹn hoặc kết quả tìm kiếm. 2. Hệ thống hiển thị chi tiết thông tin của lịch hẹn. 3. Lễ tân kiểm tra lại các thông tin: tên bệnh nhân, ngày giờ hẹn, bác sĩ, phòng khám, dịch vụ khám,... 4. Nếu thông tin chính xác, lễ tân nhấn nút "Xác nhận". 5. Hệ thống cập nhật trạng thái của lịch hẹn thành "Đã xác nhận".
Luồng phụ	4a. Lễ tân ấn hủy *Use Case kết thúc*
Luồng ngoại lệ	

Bảng 21: Bảng đặc tả Xác nhận lịch hẹn

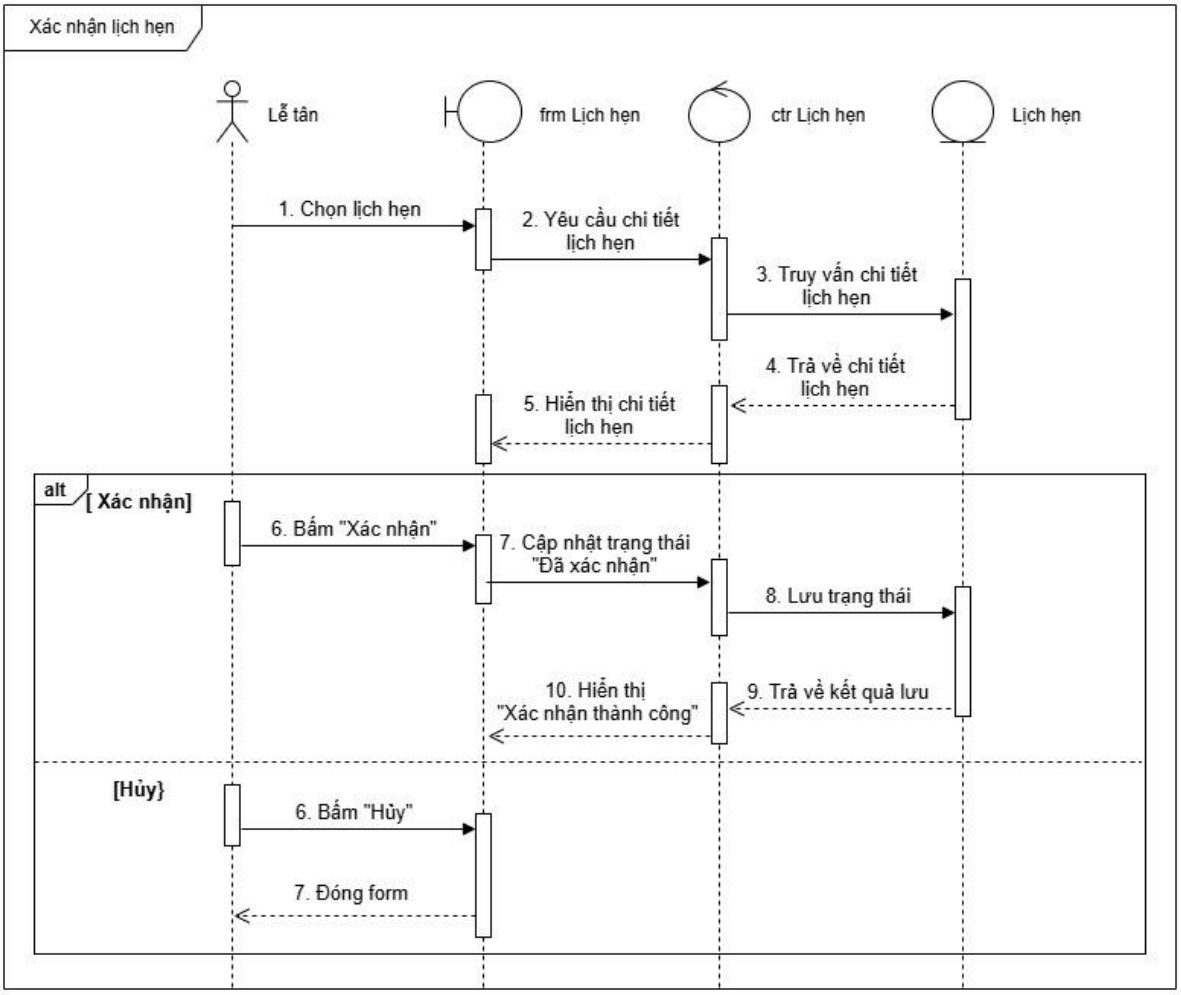
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 40: Sơ đồ hoạt động Xác nhận lịch hẹn

(chi tiết)

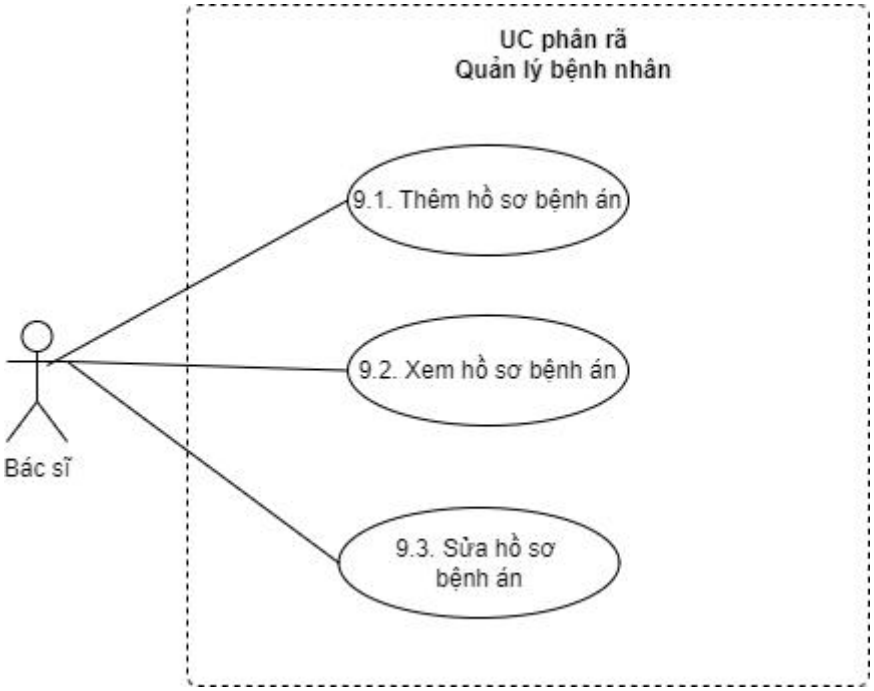
c. Sơ đồ tuần tự



Hình 41: Sơ đồ tuần tự xác nhận lịch hẹn

(chi tiết)

2.1.2.9. Use case Quản lý bệnh nhân



Hình 42: Use case phân rã Quản lý bệnh nhân

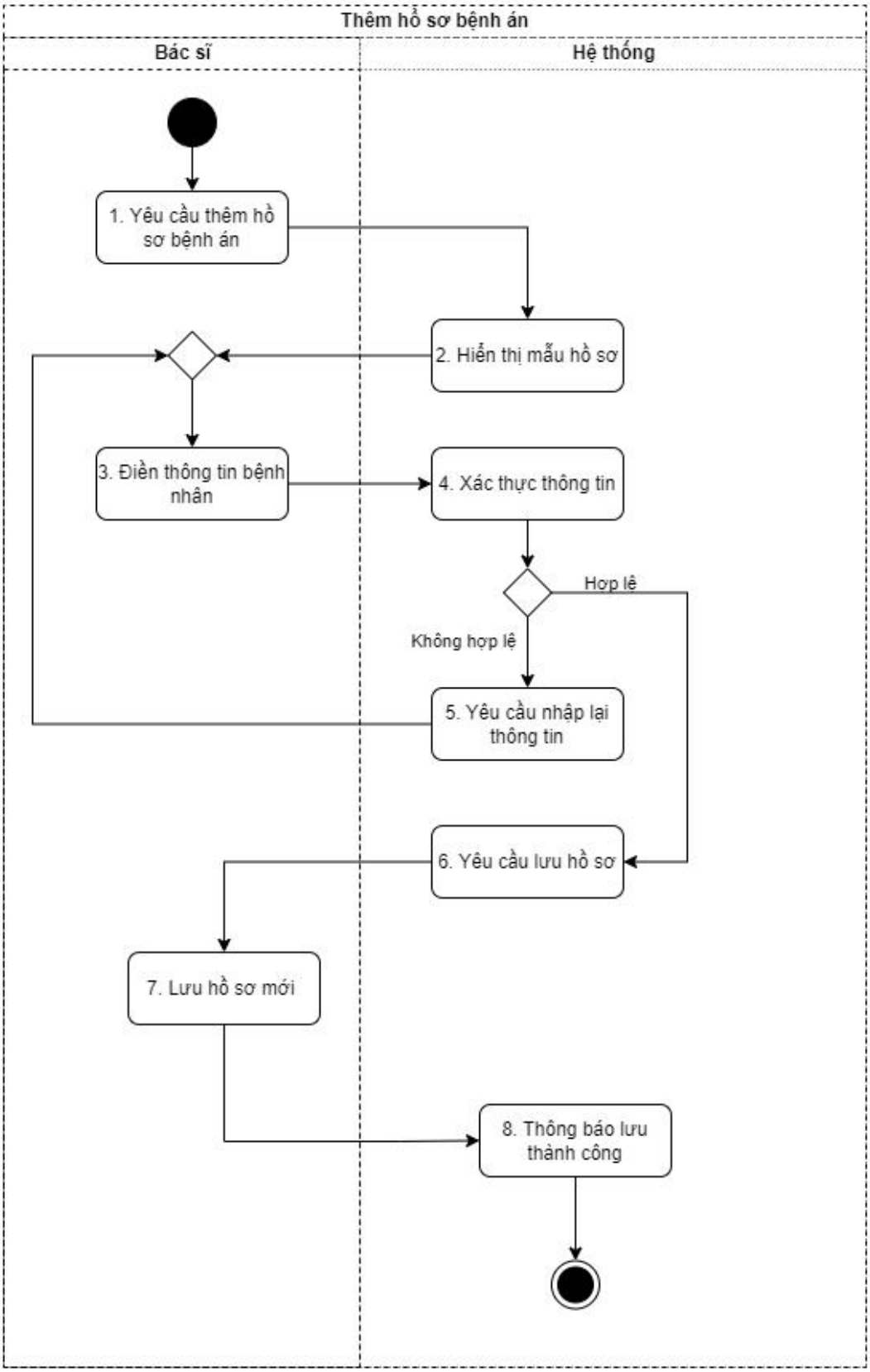
i. Use case Thêm hồ sơ bệnh án

a. Đặc tả Use case

Mã số Use case	UC 9.1
Tên Use case	Thêm hồ sơ bệnh án
Mô tả	Cho phép bác sĩ thêm bệnh nhân mới về hệ thống
Đối tượng tham gia	Bác sĩ
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Có bệnh nhân mới
Điều kiện tiên quyết	Bác sĩ đã đăng nhập vào hệ thống Thiết bị được kết nối internet
Điều kiện thành công	Bệnh nhân mới được thêm vào hệ thống
Luồng chính	1. Bác sĩ yêu cầu thêm hồ sơ mới 2. Hệ thống hiển thị mẫu hồ sơ 3. Điền thông tin bệnh nhân 4. Hệ thống xác thực thông tin 5. Hệ thống thông báo thêm bệnh nhân thành công
Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	4a. Bác sĩ nhập thông tin không hợp lệ 4a1. Hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại *Use case quay lại bước 3*

Bảng 22: Đặc tả Use case Thêm hồ sơ bệnh án

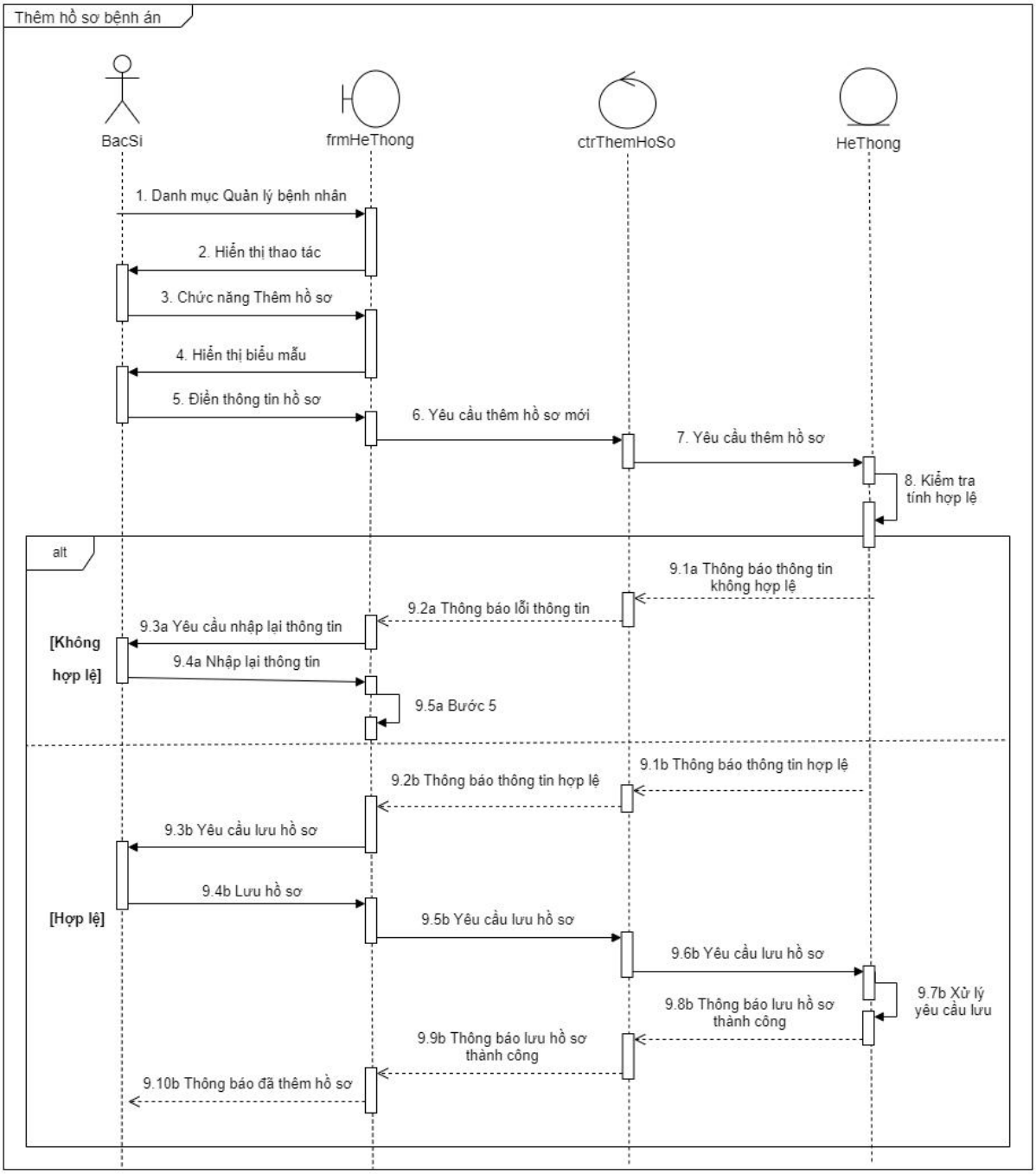
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 43: Sơ đồ hoạt động Thêm hồ sơ bệnh án

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 44: Sơ đồ tuần tự Thêm hồ sơ bệnh án

(chi tiết)

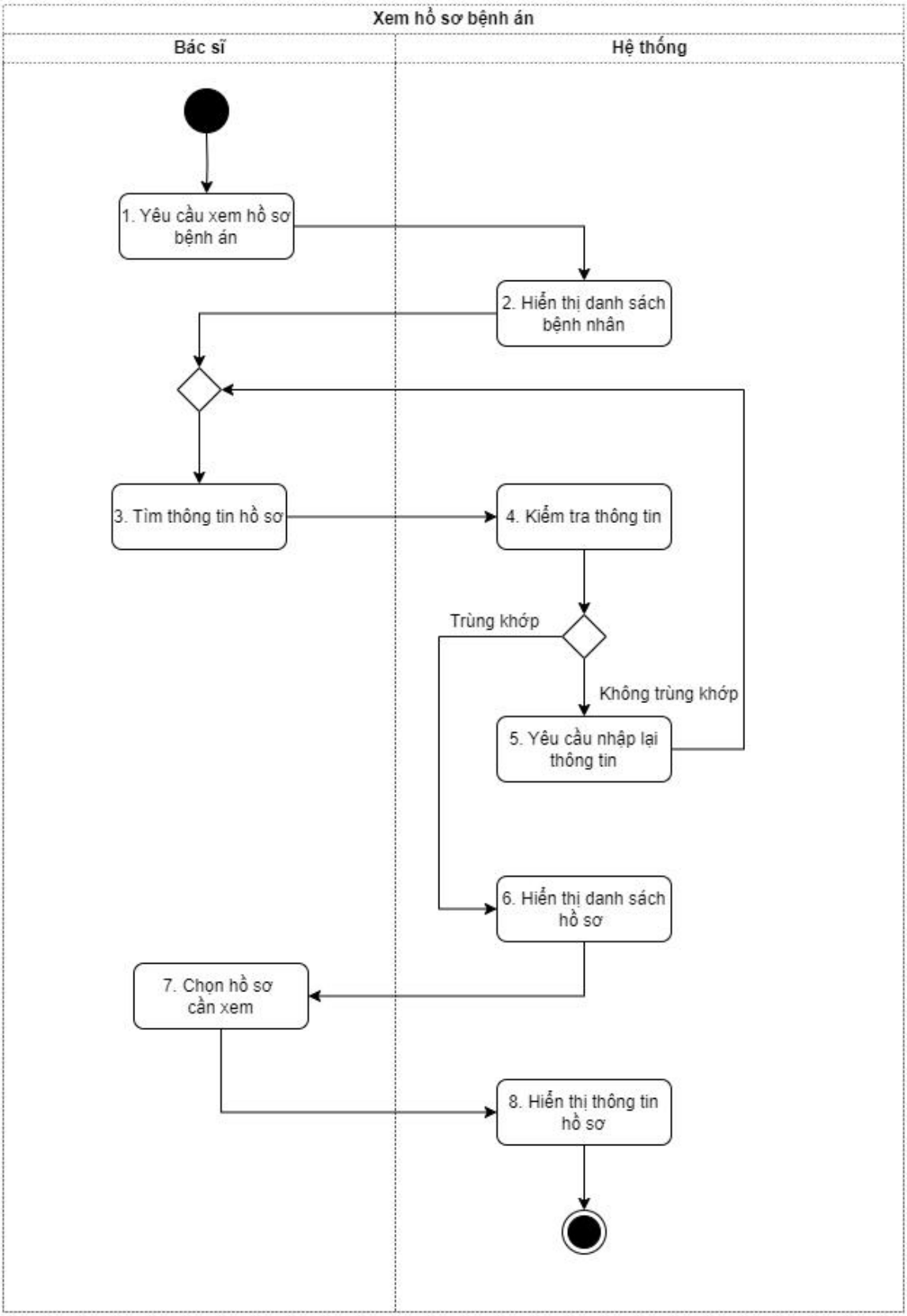
ii. Use case Xem hồ sơ bệnh án

a. Đặc tả Use case

Mã số Use case	UC 9.2
Tên Use case	Xem hồ sơ bệnh án
Mô tả	Cho phép bác sĩ xem hồ sơ bệnh án của bệnh nhân
Đối tượng tham gia	Bác sĩ
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Bệnh nhân đã có hồ sơ bệnh án Bác sĩ có nhu cầu xem hồ sơ khám bệnh
Điều kiện tiên quyết	Bác sĩ đã đăng nhập vào hệ thống Thiết bị được kết nối internet
Điều kiện thành công	Bác sĩ xem hồ sơ bệnh án của bệnh nhân
Luồng chính	1. Bác sĩ yêu cầu xem hồ sơ bệnh án 2. Hệ thống hiển thị danh sách bệnh nhân 3. Bác sĩ nhập mã hồ sơ hoặc tên bệnh nhân 4. Hệ thống hiển thị danh sách trùng khớp 5. Bác sĩ chọn hồ sơ cần xem 6. Hệ thống hiển thị thông tin hồ sơ
Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	3.a Hệ thống không tìm thấy hồ sơ trùng khớp 3.1.a Hệ thống báo không tìm thấy kết quả Usecase quay lại Bước 3

Bảng 23: Đặc tả Use case Xem hồ sơ bệnh án

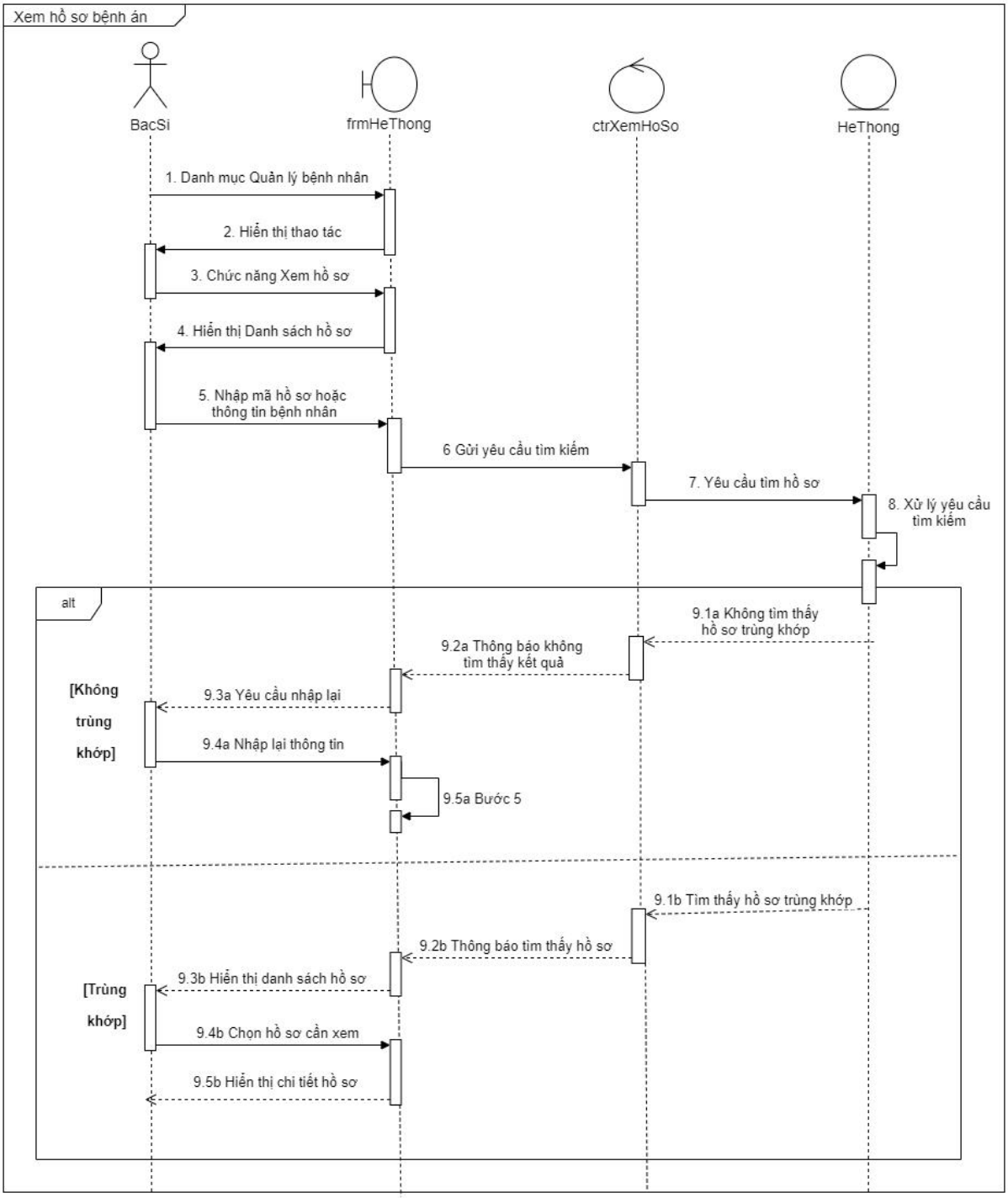
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 45: Sơ đồ hoạt động Xem hồ sơ bệnh án

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 46: Sơ đồ tuần tự Xem hồ sơ bệnh án

(chi tiết)

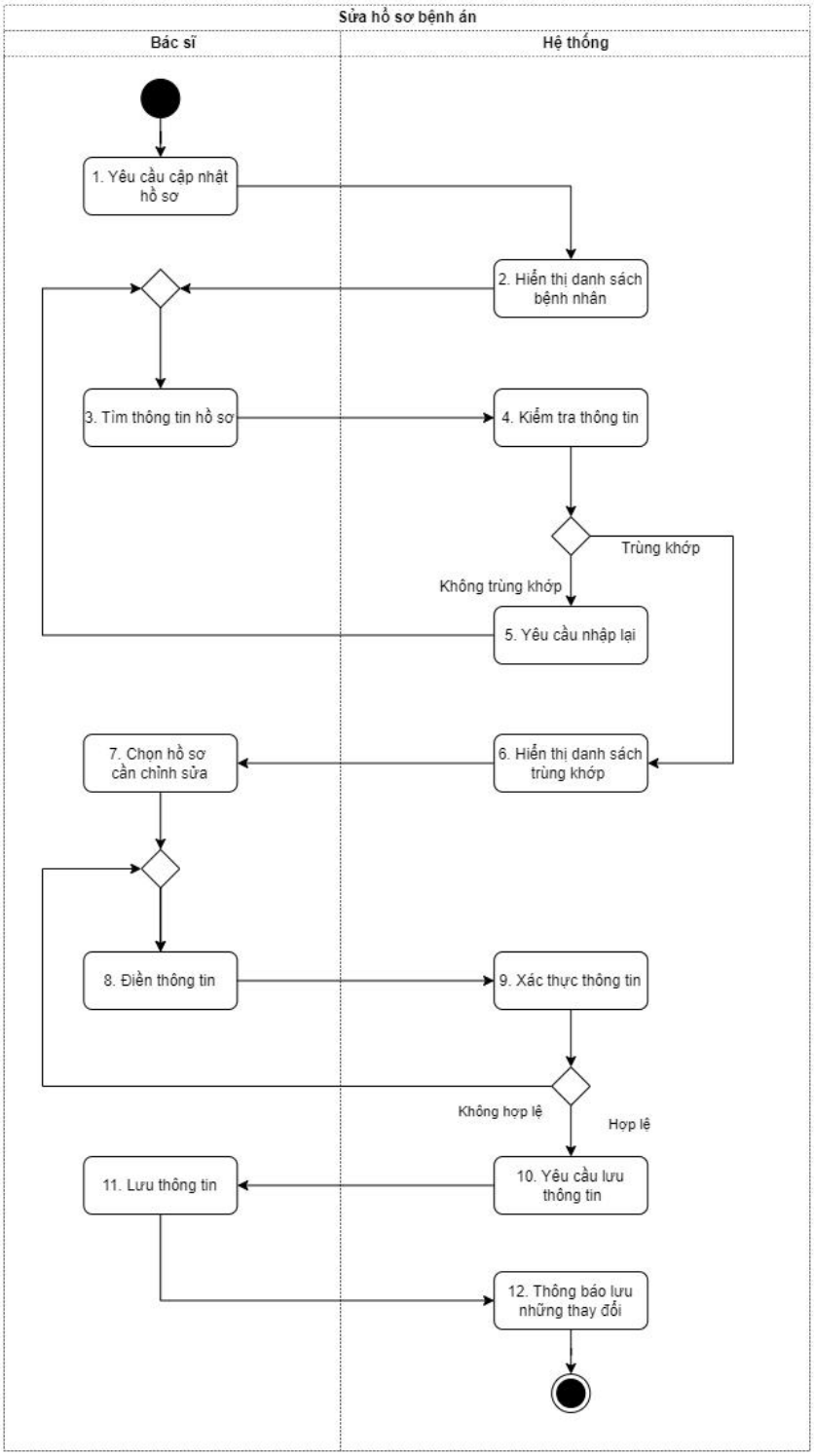
iii. Use case Sửa hồ sơ bệnh án

a. Đặc tả Use case

Mã số Use case	UC 9.3
Tên Use case	Sửa hồ sơ bệnh án
Mô tả	Cho phép bác sĩ cập nhật hồ sơ bệnh nhân
Đối tượng tham gia	Bác sĩ
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Có bệnh nhân tái khám
Điều kiện tiên quyết	Bác sĩ đã đăng nhập vào hệ thống Thiết bị được kết nối internet
Điều kiện thành công	Hồ sơ bệnh án được cập nhật thành công
Luồng chính	1. Bác sĩ yêu cầu cập nhật hồ sơ bệnh án 2. Hệ thống hiển thị danh sách bệnh nhân 3. Bác sĩ nhập mã hồ sơ hoặc tên bệnh nhân 4. Hệ thống hiển thị danh sách trùng khớp 5. Bác sĩ chọn hồ sơ cần cập nhật 6. Điền thông tin bệnh nhân 7. Hệ thống xác thực thông tin 8. Hệ thống thông báo thêm bệnh nhân thành công
Luồng thay thế	
Luồng ngoại lệ	4a. Hệ thống không tìm thấy hồ sơ trùng khớp 4a1. Hệ thống thông báo không tìm thấy kết quả *Usecase quay lại bước 3* 6a. Bác sĩ nhập thông tin không hợp lệ 6a1. Hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại *Use case quay lại bước 3*

Bảng 24: Đặc tả Use case Sửa hồ sơ bệnh án

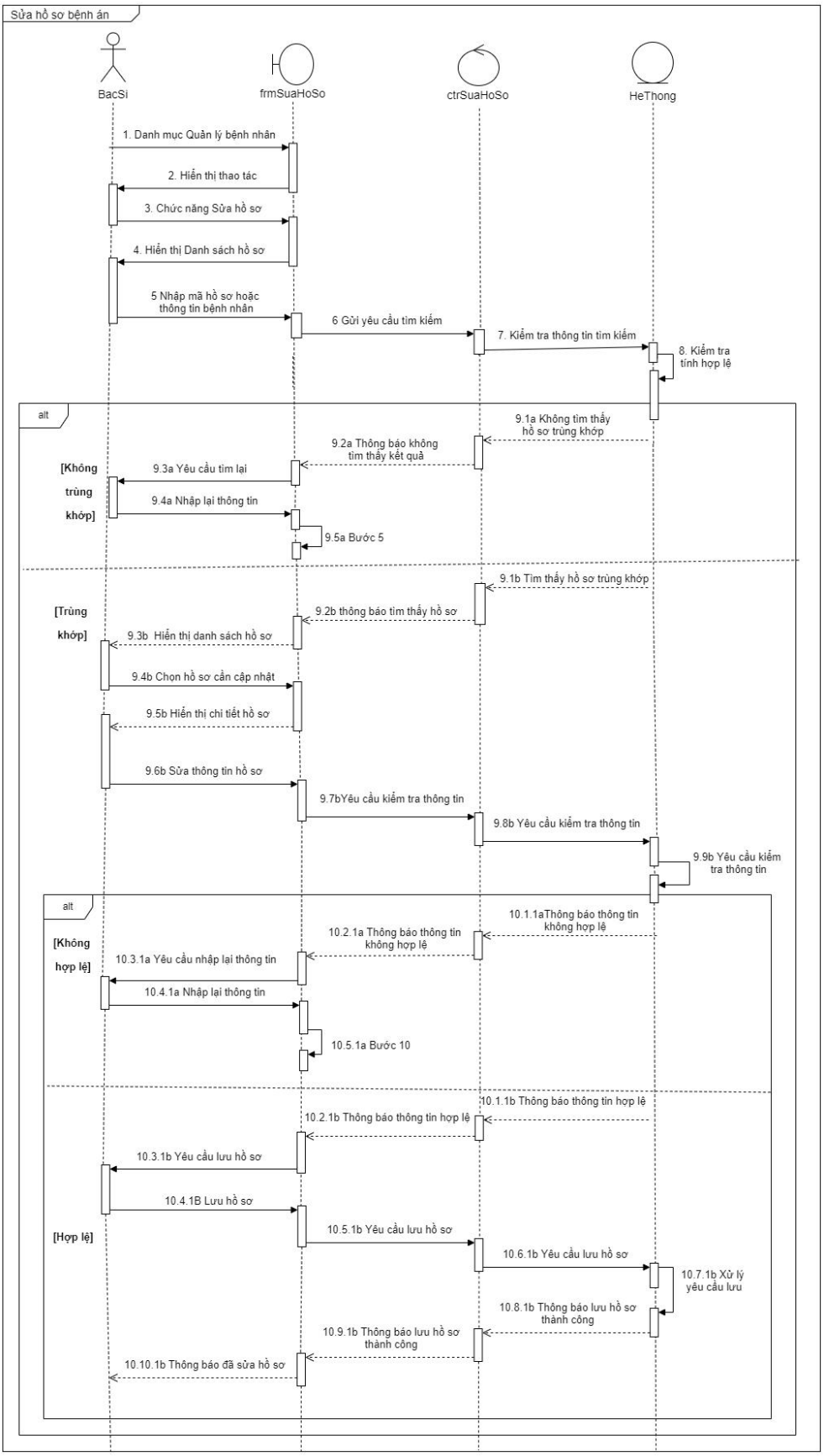
b. **Sơ đồ hoạt động**



Hình 47: Sơ đồ hoạt động Sửa hồ sơ bệnh án

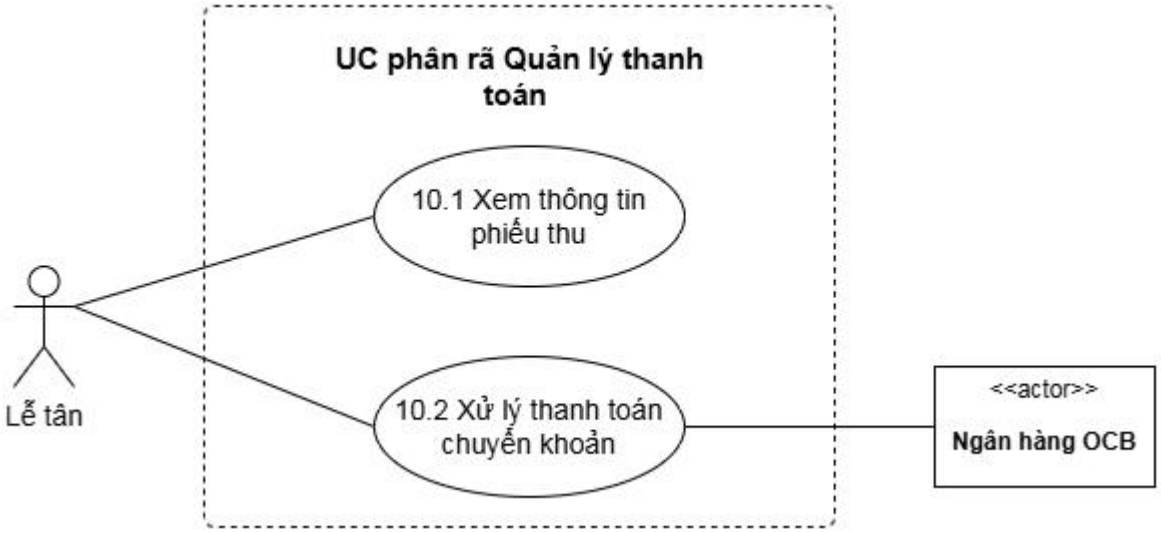
(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 48: Sơ đồ tuần tự Sửa hồ sơ bệnh án (chi tiết)

2.1.2.10. Use Case Quản lý thanh toán



Hình 49 : Use case phân rã Quản lý thanh toán

(chi tiết)

i. Use case Xem thông tin hóa đơn

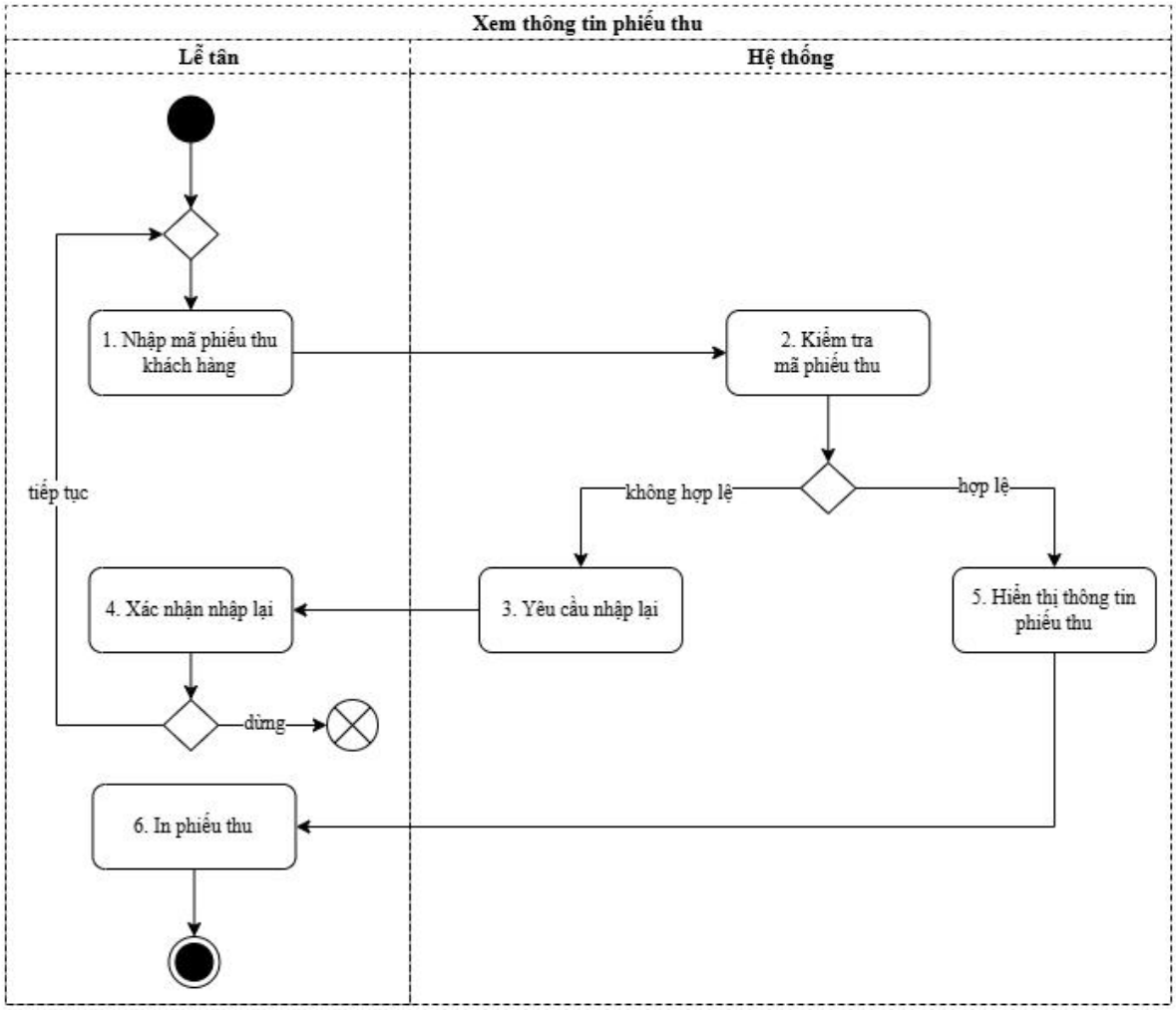
a. **Đặc tả use case**

Mã số Use Case	UC 10.1
Tên Use Case	Xem thông tin phiếu thu
Mô tả	Use Case này mô tả quá trình lễ tân nhập mã phiếu thu của khách hàng, hệ thống kiểm tra và hiển thị thông tin phiếu thu hoặc yêu cầu nhập lại mã.
Đối tượng tham gia	Lễ tân
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Lễ tân cần xem thông tin phiếu thu của khách hàng bằng cách nhập mã phiếu thu vào hệ thống.
Điều kiện tiên quyết	Lễ tân phải có mã phiếu thu hợp lệ từ khách hàng.
Điều kiện thành công	Lễ tân nhập mã phiếu thu đúng, hệ thống hiển thị thông tin và cho phép in phiếu thu.
Luồng chính	1. Lễ tân nhập mã phiếu thu. 2. Hệ thống kiểm tra mã phiếu thu. 3. Nếu mã hợp lệ, hệ thống hiển thị thông tin phiếu thu. 4. Lễ tân xác nhận và in phiếu thu.
Luồng phụ	Không có

Luồng ngoại lệ	Nếu mã phiếu thu không hợp lệ: 1. Hệ thống yêu cầu lễ tân nhập lại mã phiếu thu. 2. Lễ tân có thể nhập lại mã phiếu thu (nếu nhập đúng thì tiếp tục luồng chính). 3. Nếu lễ tân không nhập lại hoặc tiếp tục nhập sai, hệ thống có thể đưa ra tùy chọn kết thúc quy trình, không tiếp tục việc kiểm tra mã phiếu thu nữa.

Bảng 25: Đặc tả use case Xem thông tin phiếu thu

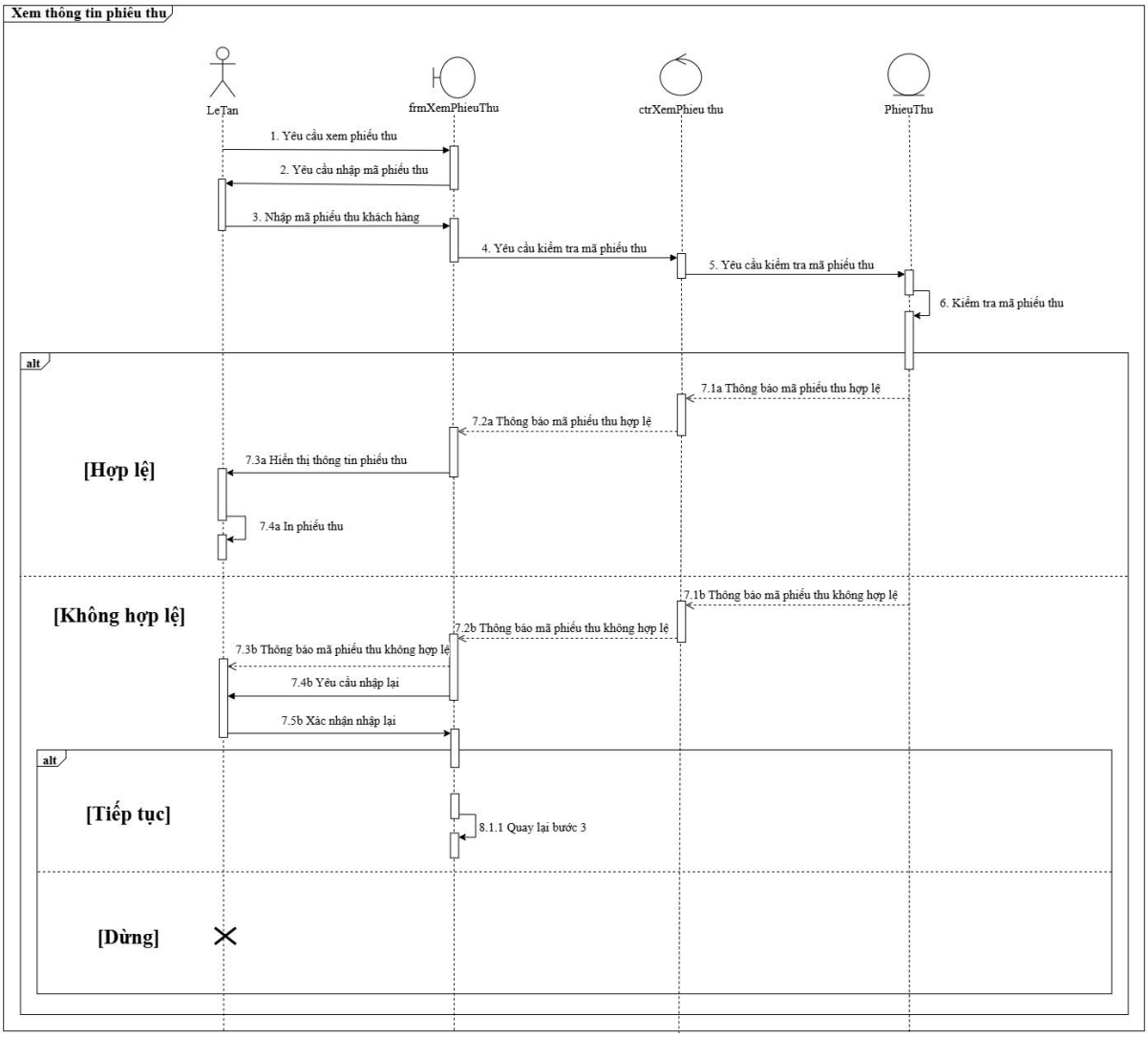
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 50: Sơ đồ hoạt động của use case Xem thông tin phiếu thu

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 51: Sơ đồ tuần tự của use case Xem thông tin phiếu thu

(chi tiết)

ii. Xử lý thanh toán chuyển khoản

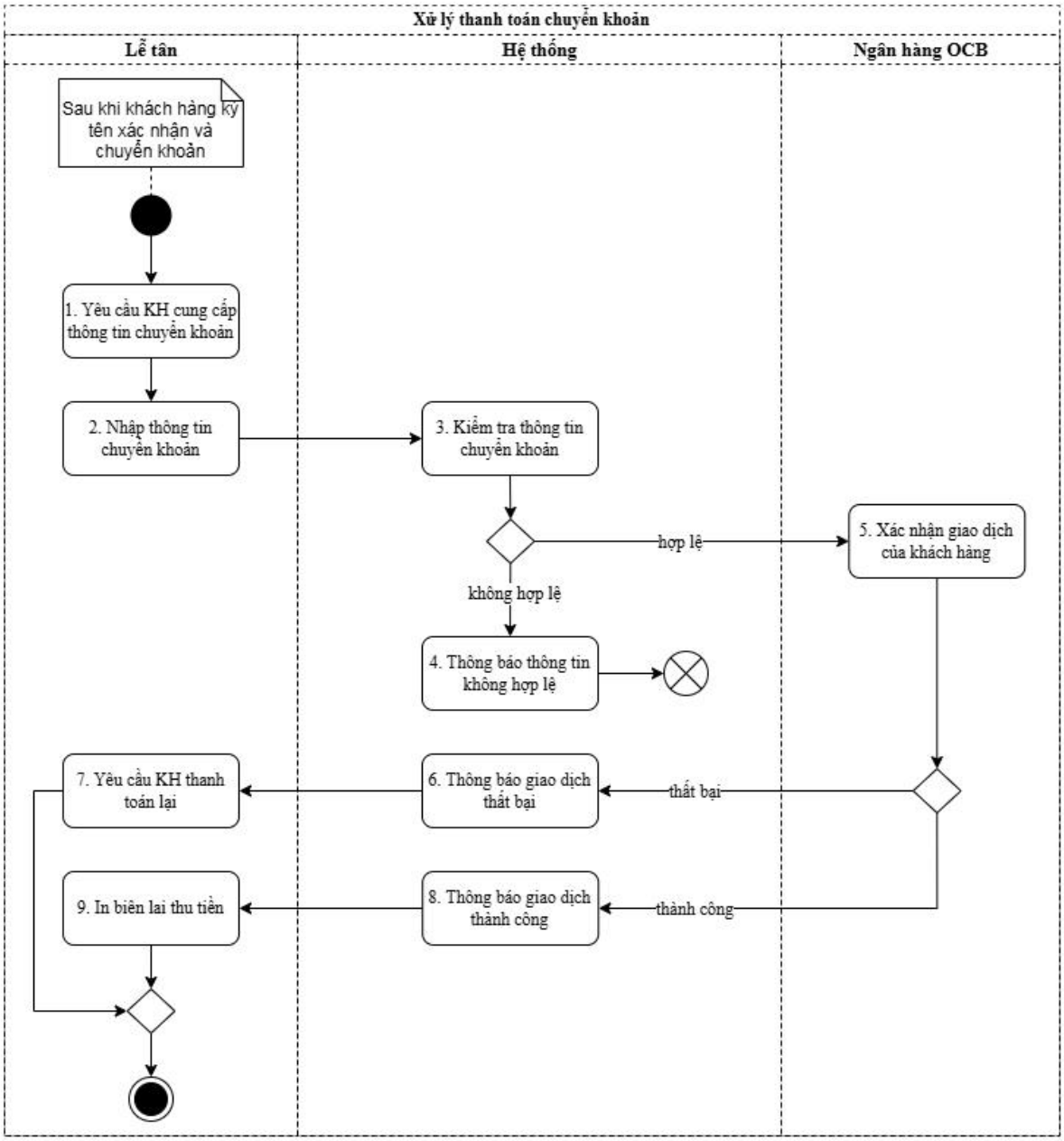
a. Đặc tả use case

Mã số Use Case	UC 10.2
Tên Use Case	Xử lý thanh toán chuyển khoản
Mô tả	Quy trình xử lý thanh toán chuyển khoản từ khách hàng, bao gồm việc yêu cầu thông tin, kiểm tra tính hợp lệ và xác nhận giao dịch.
Đối tượng tham gia	Lễ tân, Ngân hàng OCB
Mức độ ưu tiên	Cao

Kích hoạt	Khách hàng yêu cầu thực hiện giao dịch chuyển khoản.
Điều kiện tiên quyết	Khách hàng đã ký tên xác nhận và có thông tin tài khoản.
Điều kiện thành công	Giao dịch chuyển khoản được thực hiện thành công và xác nhận với khách hàng.
Luồng chính	1. Khách hàng cung cấp thông tin chuyển khoản. 2. Hệ thống nhận thông tin chuyển khoản. 3. Hệ thống kiểm tra thông tin chuyển khoản. 4. Nếu thông tin hợp lệ, xác nhận giao dịch với khách hàng. 5. Nếu giao dịch thành công, thông báo kết quả tới khách hàng.
Luồng phụ	1. Nếu thông tin không hợp lệ, hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu cung cấp lại thông tin. 2. Nếu giao dịch thất bại, hệ thống thông báo cho khách hàng.
Luồng ngoại lệ	1. Nếu khách hàng cung cấp thông tin chuyển khoản không hợp lệ, hệ thống yêu cầu cung cấp lại. 2. Nếu có lỗi hệ thống trong quá trình xử lý, hệ thống thông báo sự cố cho khách hàng.

Bảng 26: Đặc tả use case Xử lý thanh toán chuyển khoản

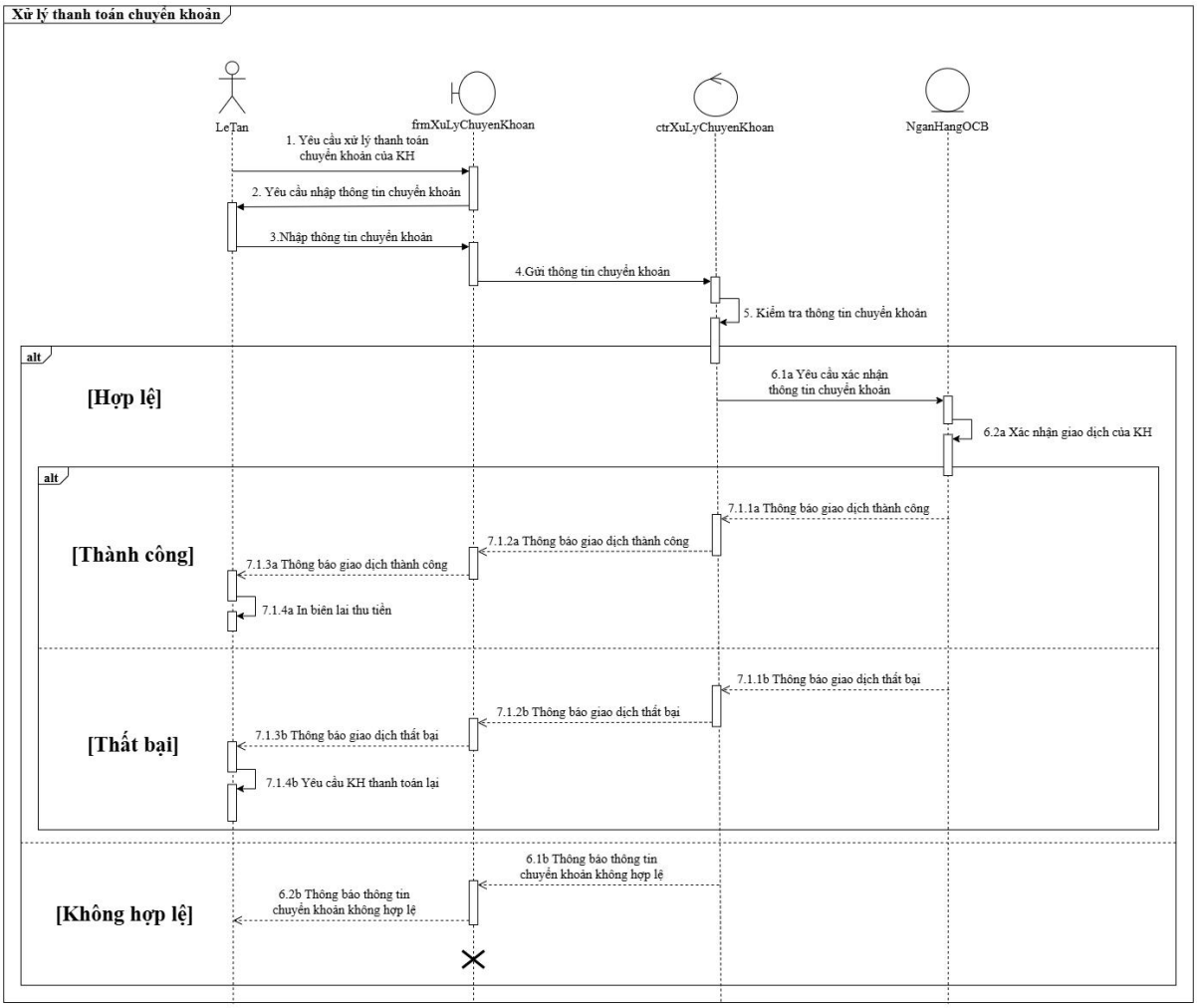
b. **Sơ đồ hoạt động**



Hình 52: Sơ đồ hoạt động của use case Xử lý thanh toán chuyển khoản

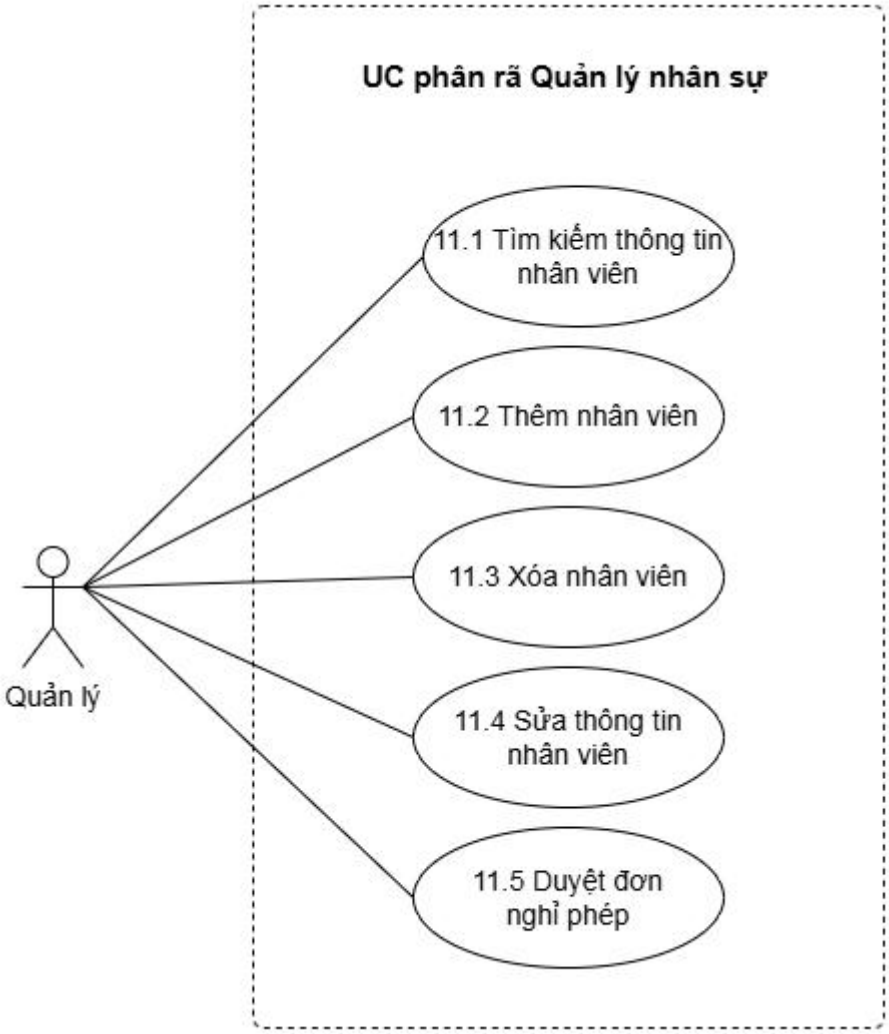
(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 53: Sơ đồ tuần tự của Use Case Xử lý thanh toán chuyển khoản (chi tiết)

2.1.2.11. Use Case Quản lý nhân sự



Hình 54: Use case phân rã Quản lý nhân sự

(chi tiết)

i. Tìm kiếm thông tin nhân viên

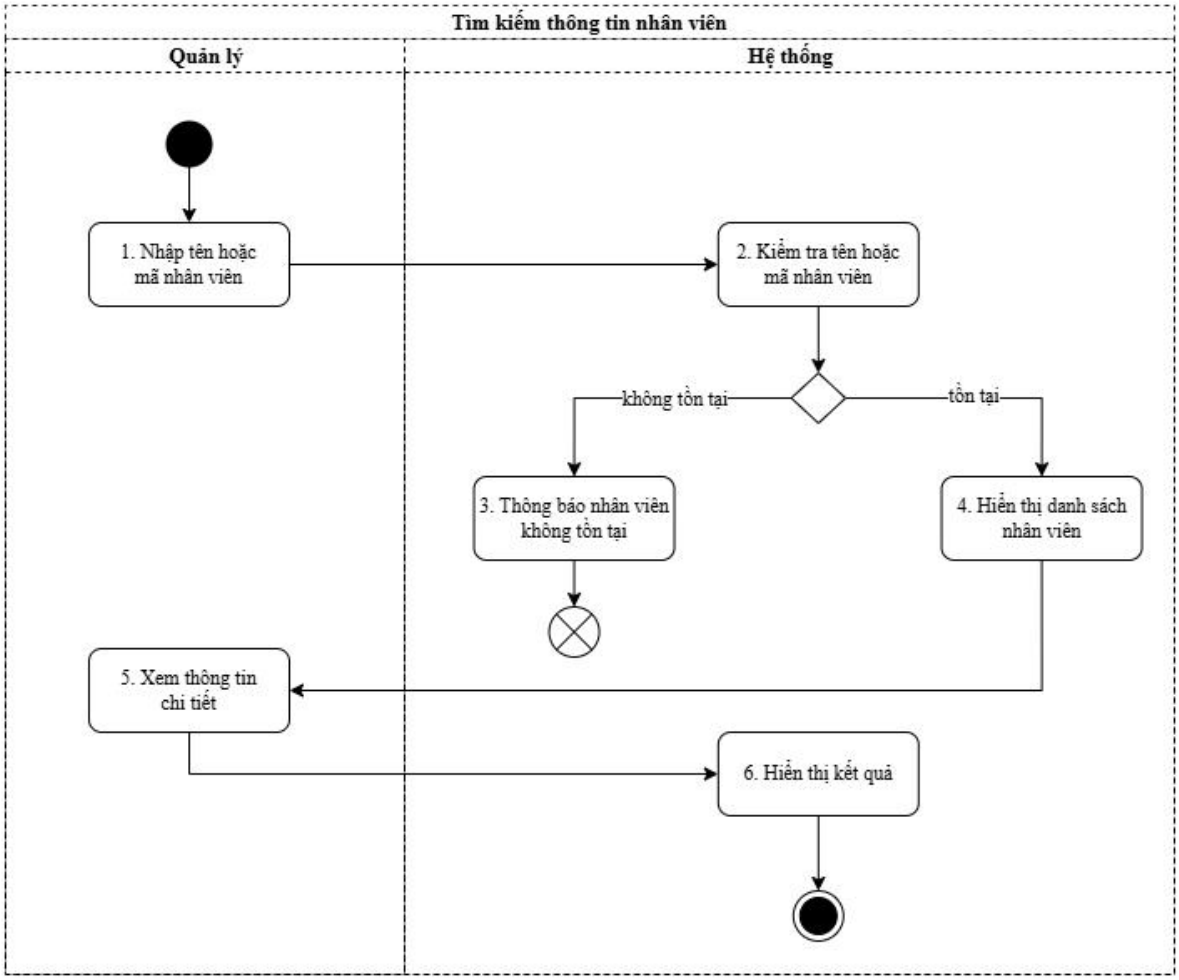
a. Đặc tả use case

Mã số Use Case	UC 11.1
Tên Use Case	Tìm kiếm thông tin nhân viên
Mô tả	Hệ thống cho phép người quản lý tìm kiếm thông tin của nhân viên bằng cách nhập tên hoặc mã nhân viên. Nếu nhân viên tồn tại, thông tin sẽ được hiển thị; nếu không, hệ thống sẽ thông báo rằng nhân viên không tồn tại.
Đối tượng tham gia	Quản lý

Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Người quản lý muốn tìm kiếm thông tin nhân viên.
Điều kiện tiên quyết	Người quản lý đã đăng nhập vào hệ thống.
Điều kiện thành công	Hệ thống hiển thị thông tin nhân viên hoặc thông báo nếu nhân viên không tồn tại.
Luồng chính	1. Nhập tên hoặc mã nhân viên. 2. Kiểm tra tên hoặc mã nhân viên trong hệ thống. 3. Nếu nhân viên không tồn tại, thông báo cho người quản lý. 4. Nếu nhân viên tồn tại, hiển thị danh sách nhân viên. 5. Xem thông tin chi tiết của nhân viên. 6. Hiển thị kết quả.
Luồng phụ	Không có
Luồng ngoại lệ	Nếu có lỗi hệ thống trong quá trình tìm kiếm, thông báo lỗi sẽ được hiển thị.

Bảng 27: Đặc tả use case Tìm kiếm thông tin nhân viên

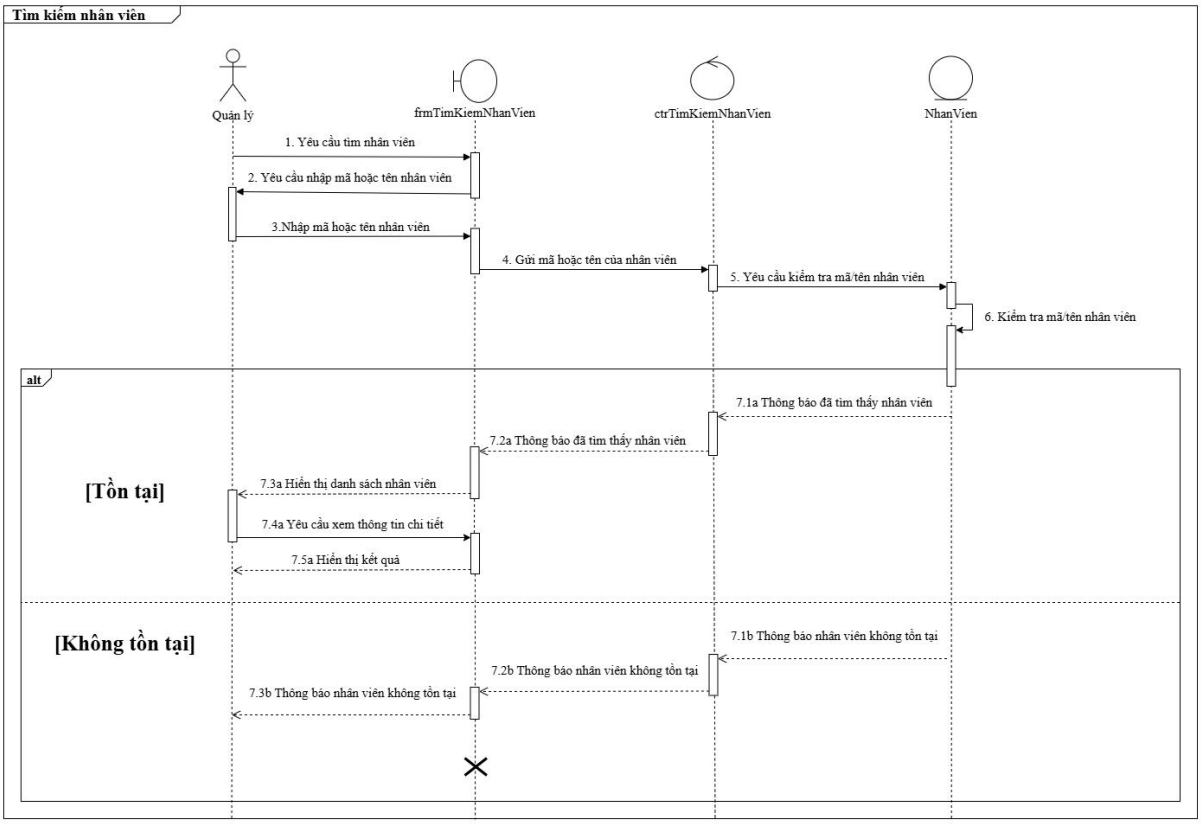
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 55: Sơ đồ hoạt động của use case Tìm kiếm thông tin nhân viên

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 56: Sơ đồ tuần tự của use case Tìm kiếm thông tin nhân viên

(chi tiết)

ii. Thêm nhân viên

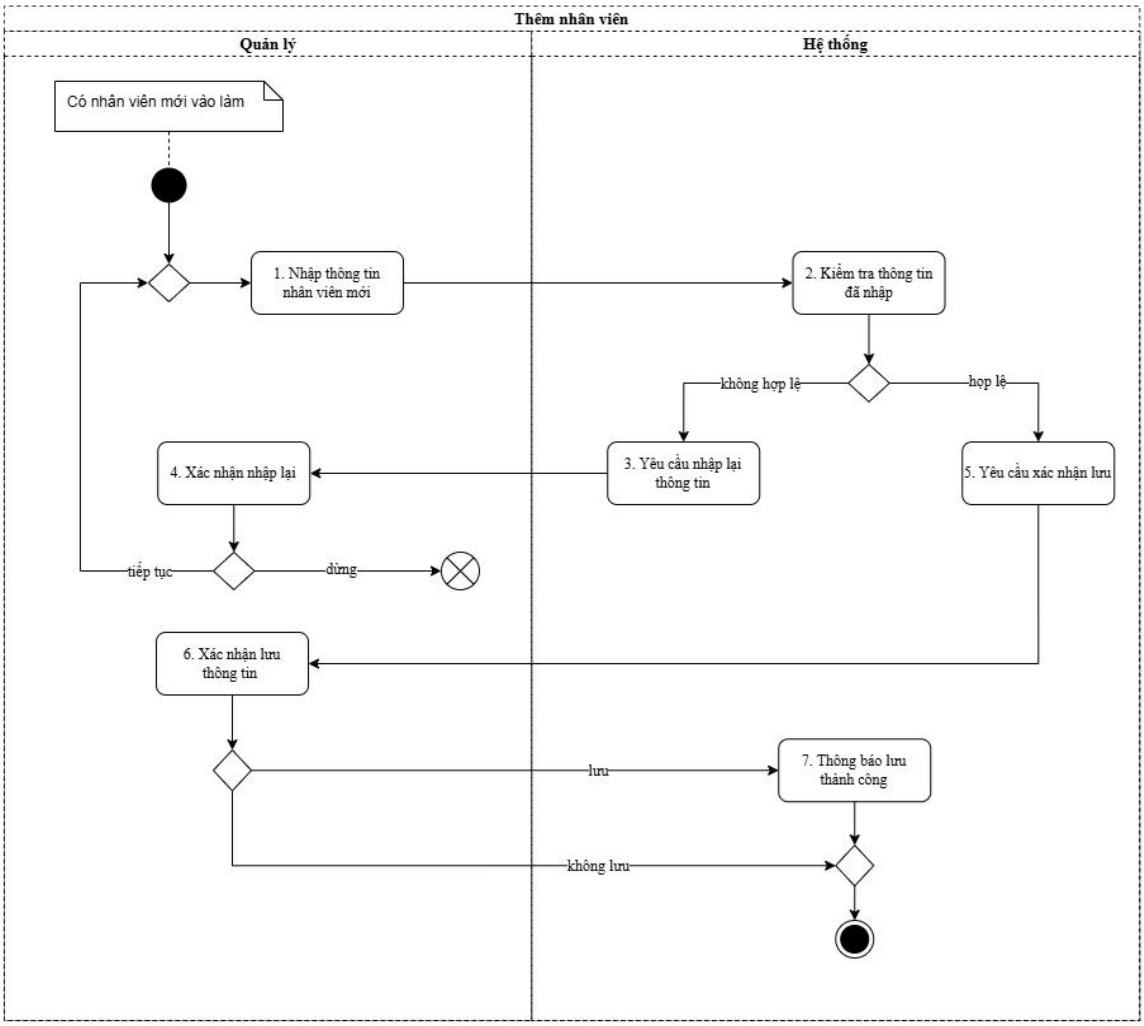
a. Đặc tả use case

Mã số Use Case	UC 11.2
Tên Use Case	Thêm nhân viên
Mô tả	Quản lý nhập thông tin nhân viên mới và xác nhận lưu thông tin.
Đối tượng tham gia	Quản lý
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Quản lý chọn chức năng thêm nhân viên mới
Điều kiện tiên quyết	Cần có thông tin nhân viên mới để nhập
Điều kiện thành công	Nhân viên được thêm thành công và thông báo cho quản lý
Luồng chính	1. Nhập thông tin nhân viên mới 2. Kiểm tra thông tin đã nhập

	3. Nếu thông tin không hợp lệ, yêu cầu nhập lại 4. Nếu thông tin hợp lệ, yêu cầu xác nhận lưu 5. Xác nhận lưu thông tin 6. Thông báo lưu thành công
Luồng phụ	Nếu người dùng chọn không tiếp tục, quay lại bước nhập thông tin
Luồng ngoại lệ	Nếu thông tin không được xác nhận lưu, quay lại bước xác nhận lưu

Bảng 28: Đặc tả use case Thêm nhân viên

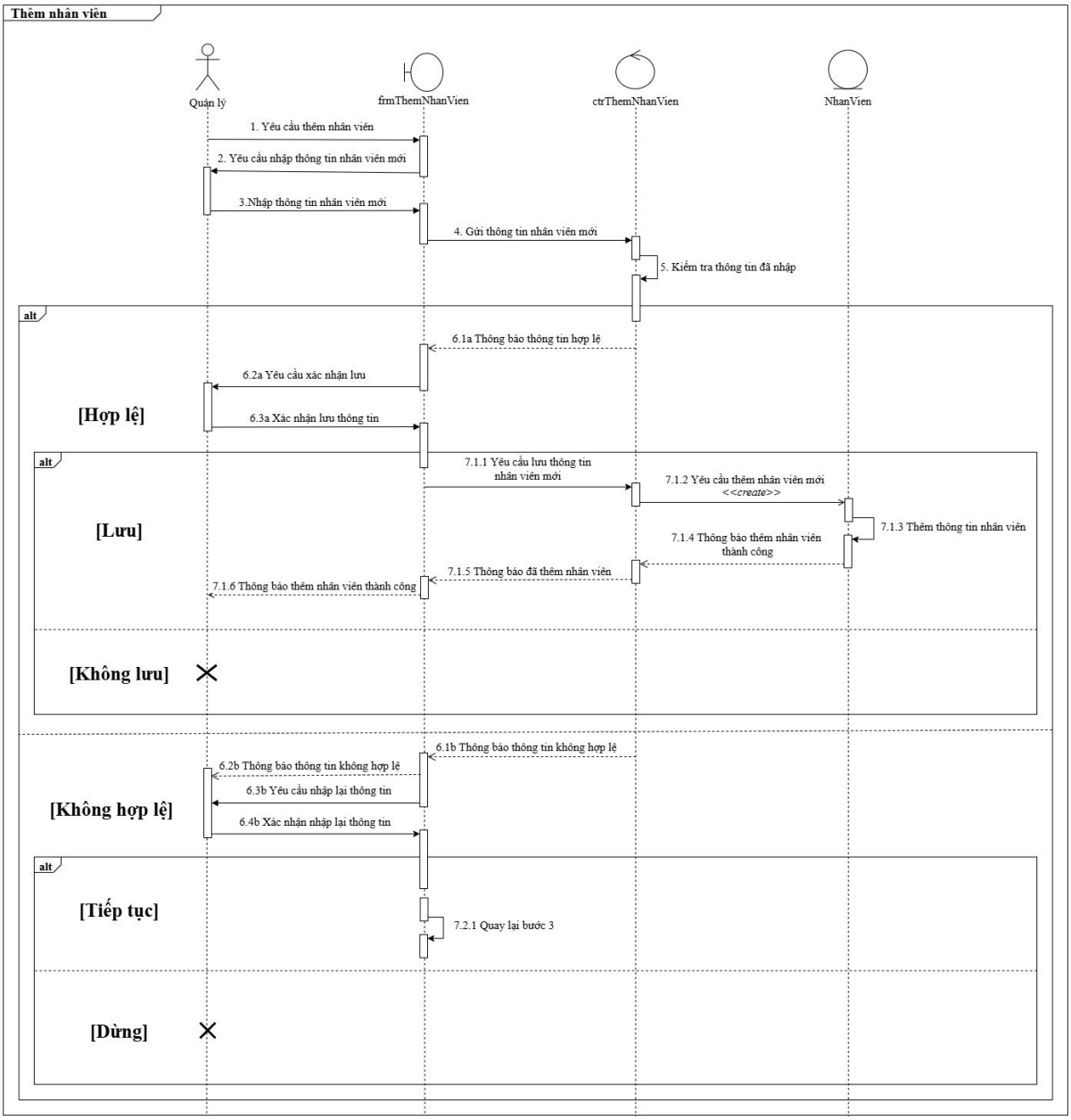
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 57: Sơ đồ hoạt động của use case Thêm nhân viên

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 58: Sơ đồ tuần tự của use case Thêm nhân viên

(chi tiết)

iii. Xóa nhân viên

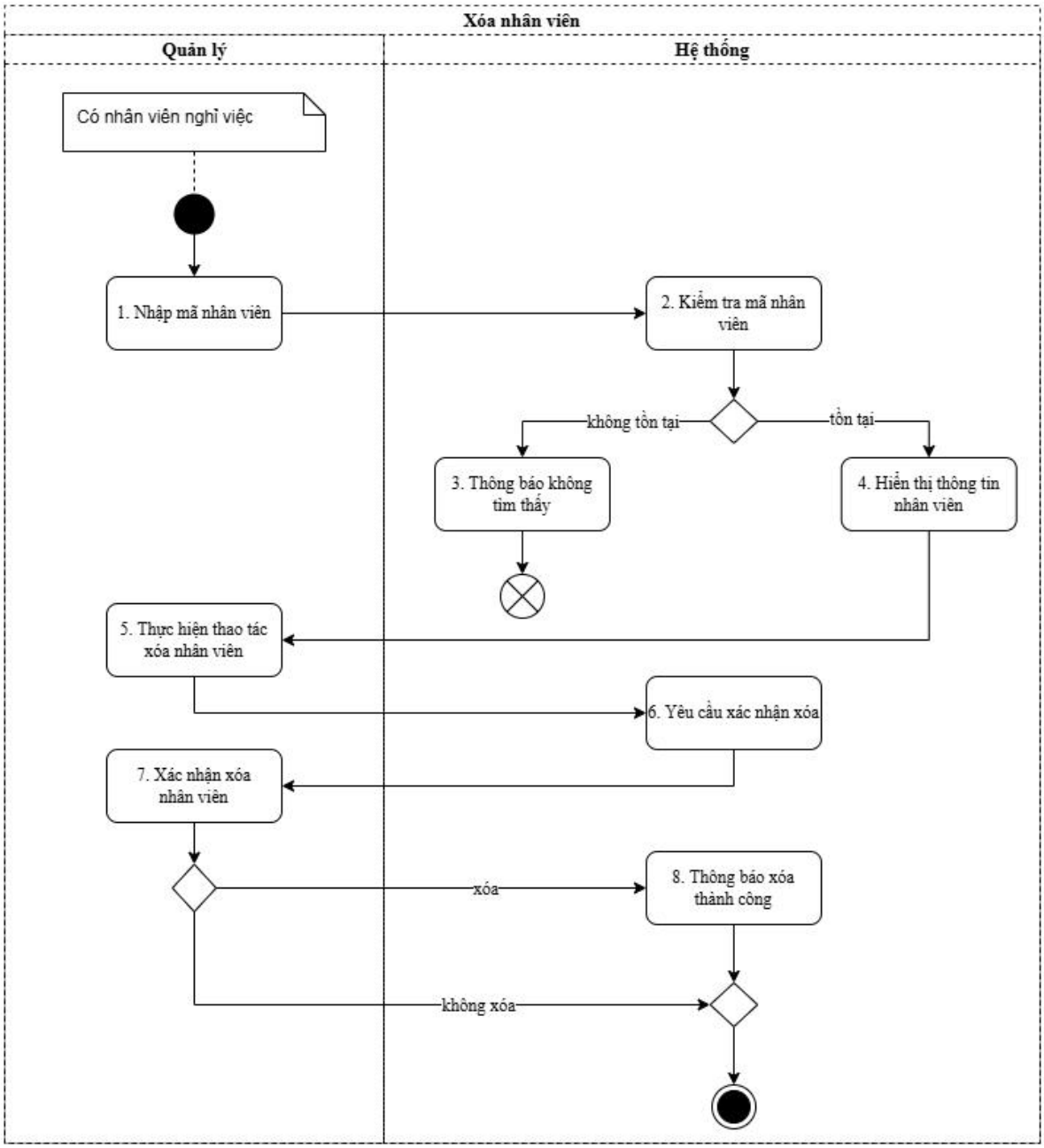
a. Đặc tả use case

Mã số Use Case	UC 11.3
Tên Use Case	Xóa nhân viên
Mô tả	Quản lý nhập mã nhân viên và thực hiện thao tác xóa nếu mã tồn tại.

Đối tượng tham gia	Quản lý
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Quản lý chọn chức năng xóa nhân viên
Điều kiện tiên quyết	Mã nhân viên phải được nhập và tồn tại trong hệ thống
Điều kiện thành công	Nhân viên được xóa thành công và thông báo cho quản lý
Luồng chính	1. Nhập mã nhân viên 2. Kiểm tra mã nhân viên 3. Nếu mã tồn tại, hiển thị thông tin 4. Thực hiện thao tác xóa nhân viên 5. Xác nhận xóa nhân viên 6. Thông báo xóa thành công
Luồng phụ	Nếu mã nhân viên không tồn tại, thông báo không tìm thấy
Luồng ngoại lệ	Nếu không xác nhận xóa, quay lại bước nhập mã nhân viên

Bảng 29: Đặc tả use case Xóa nhân viên

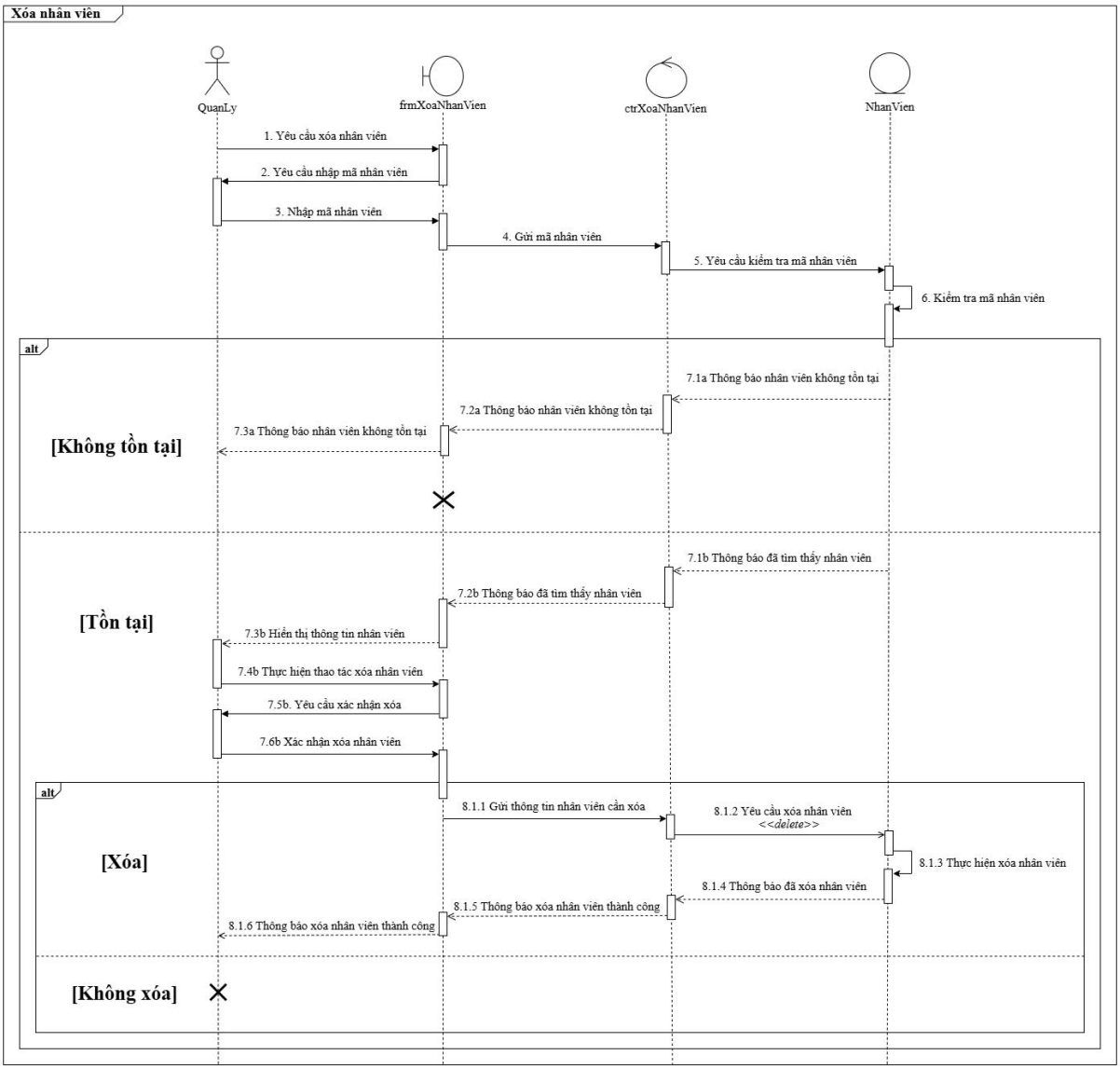
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 59: Sơ đồ hoạt động của use case Xóa nhân viên

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 60: Sơ đồ tuần tự của use case Xóa nhân viên

(chi tiết)

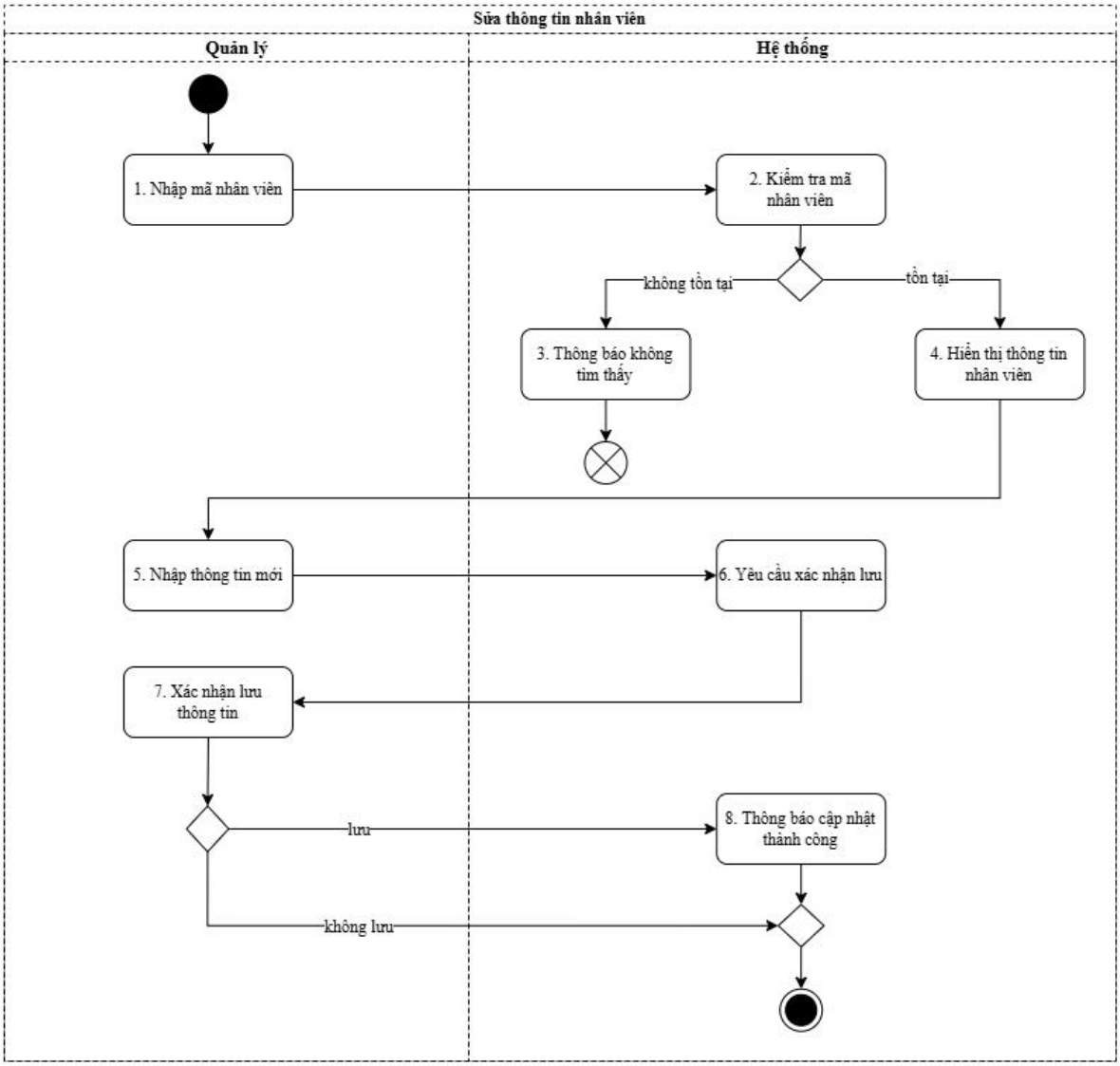
iv. Sửa thông tin nhân viên

a. Đặc tả use case

Mã số Use Case	UC 11.4
Tên Use Case	Sửa thông tin nhân viên
Mô tả	Quản lý nhập mã nhân viên và cập nhật thông tin nhân viên nếu mã tồn tại.
Đối tượng tham gia	Quản lý
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Quản lý chọn chức năng sửa thông tin nhân viên
Điều kiện tiên quyết	Mã nhân viên phải được nhập và tồn tại trong hệ thống
Điều kiện thành công	Thông tin nhân viên được cập nhật thành công và thông báo cho quản lý
Luồng chính	1. Nhập mã nhân viên 2. Kiểm tra mã nhân viên 3. Nếu mã tồn tại, hiển thị thông tin 4. Nhập thông tin mới 5. Xác nhận lưu thông tin 6. Cập nhật thông tin thành công
Luồng phụ	Nếu mã nhân viên không tồn tại, thông báo không tìm thấy
Luồng ngoại lệ	Nếu thông tin không được xác nhận lưu, quay lại bước nhập thông tin mới

Bảng 30: Đặc tả use case Sửa thông tin nhân viên

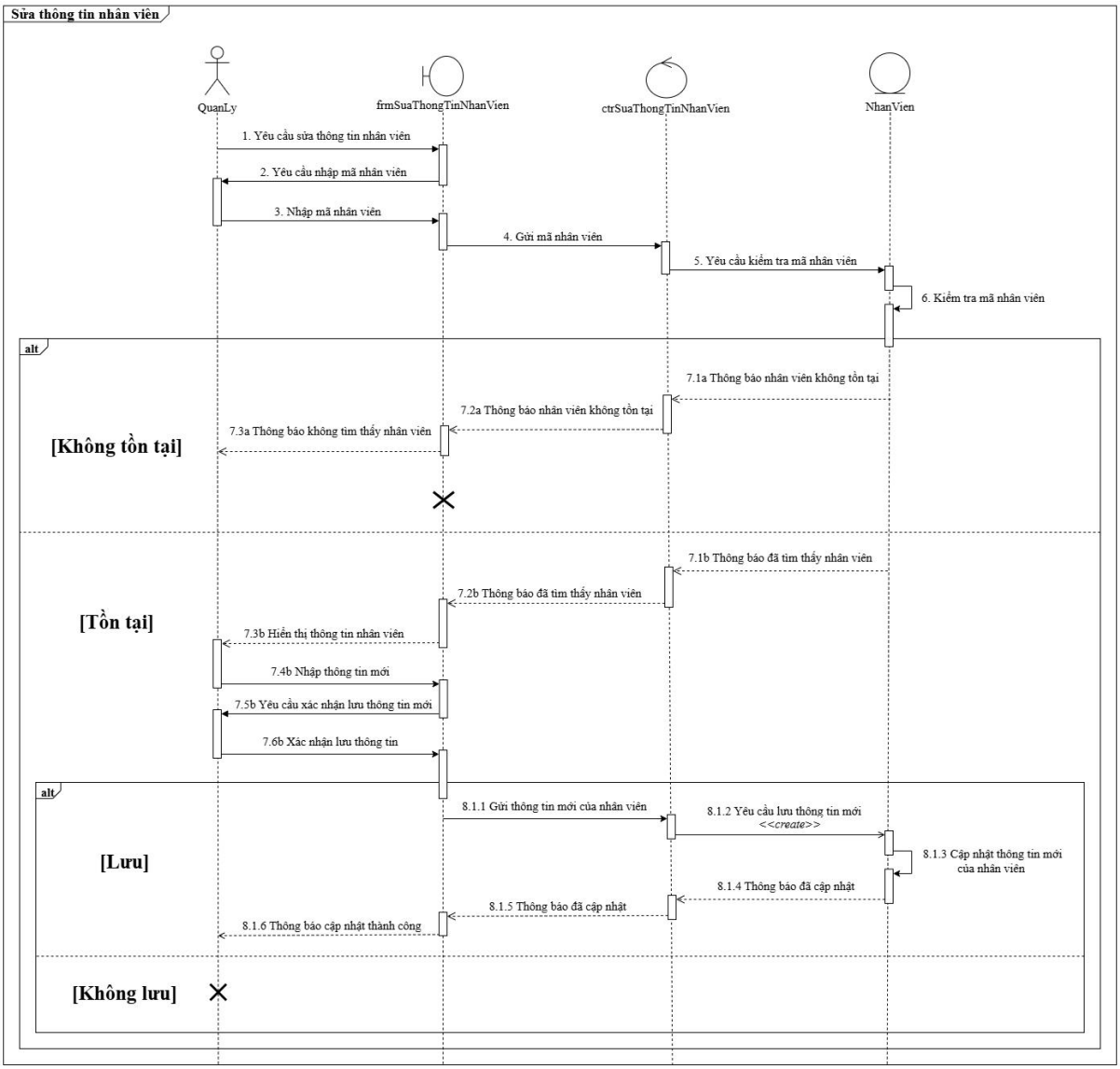
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 61: Sơ đồ hoạt động của use case Sửa thông tin nhân viên

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 62: Sơ đồ tuần tự của use case Sửa thông tin nhân viên

(chi tiết)

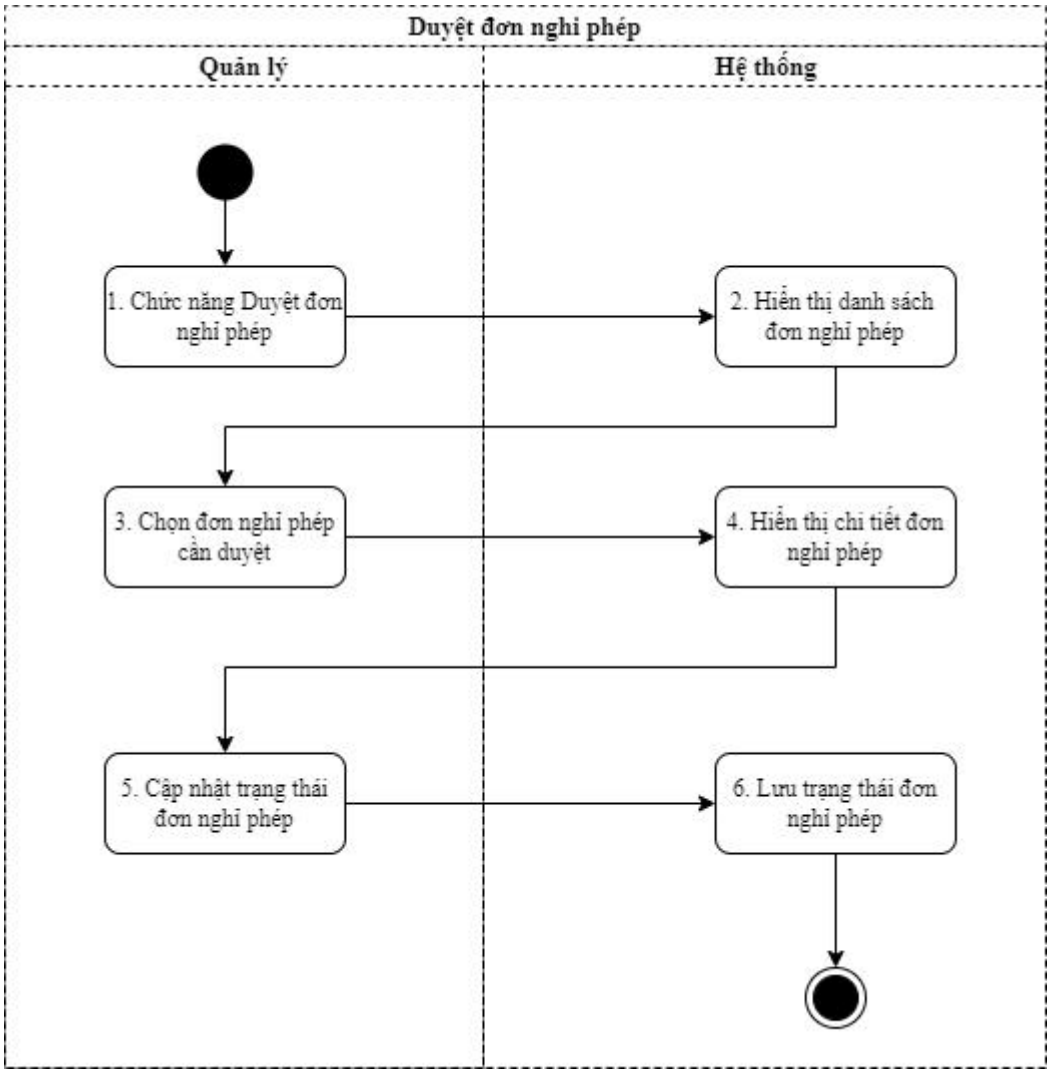
v. Duyệt đơn nghỉ phép

a. **Đặc tả use case**

Mã số Use Case	UC 11.5
Tên Use Case	Duyệt đơn nghỉ phép
Mô tả	Cho phép Quản lý xem danh sách các đơn nghỉ phép của bác sĩ đang chờ duyệt, xem chi tiết, rồi cập nhật trạng thái (“Đồng ý”, “Chờ xét duyệt”, “Không đồng ý”).
Đối tượng tham gia	Quản lý
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Người dùng
Điều kiện tiên quyết	- Người quản lý đã đăng nhập vào hệ thống. - Đơn nghỉ phép đã được bác sĩ tạo và đang trong trạng thái chờ duyệt.
Điều kiện thành công	Trạng thái đơn nghỉ phép được cập nhật thành công trong hệ thống.
Luồng chính	1. Quản lý truy cập danh sách các đơn nghỉ phép chờ duyệt. 2. Hệ thống hiển thị danh sách các đơn nghỉ phép có trạng thái “Chờ duyệt” 3. Quản lý chọn một đơn nghỉ phép từ danh sách. 4. Quản lý xem chi tiết đơn nghỉ phép (bao gồm lý do, thời gian nghỉ, và các thông tin liên quan). 5. Quản lý quyết định và chọn một trong các trạng thái: "Đồng ý", "Chờ xét duyệt", "Không đồng ý". 6. Hệ thống cập nhật trạng thái đơn nghỉ phép. 7. Hệ thống hiển thị thông báo tương ứng. 8. Kết thúc Use Case
Luồng phụ	5a. Yêu cầu bổ sung thông tin Nếu Quản lý chọn “Chờ xét duyệt”, hệ thống cho phép nhập ghi chú yêu cầu bổ sung. 5b. Hủy thao tác *Use Case kết thúc.*
Luồng ngoại lệ	

Bảng 31: Đặc tả use case Duyệt đơn nghỉ phép

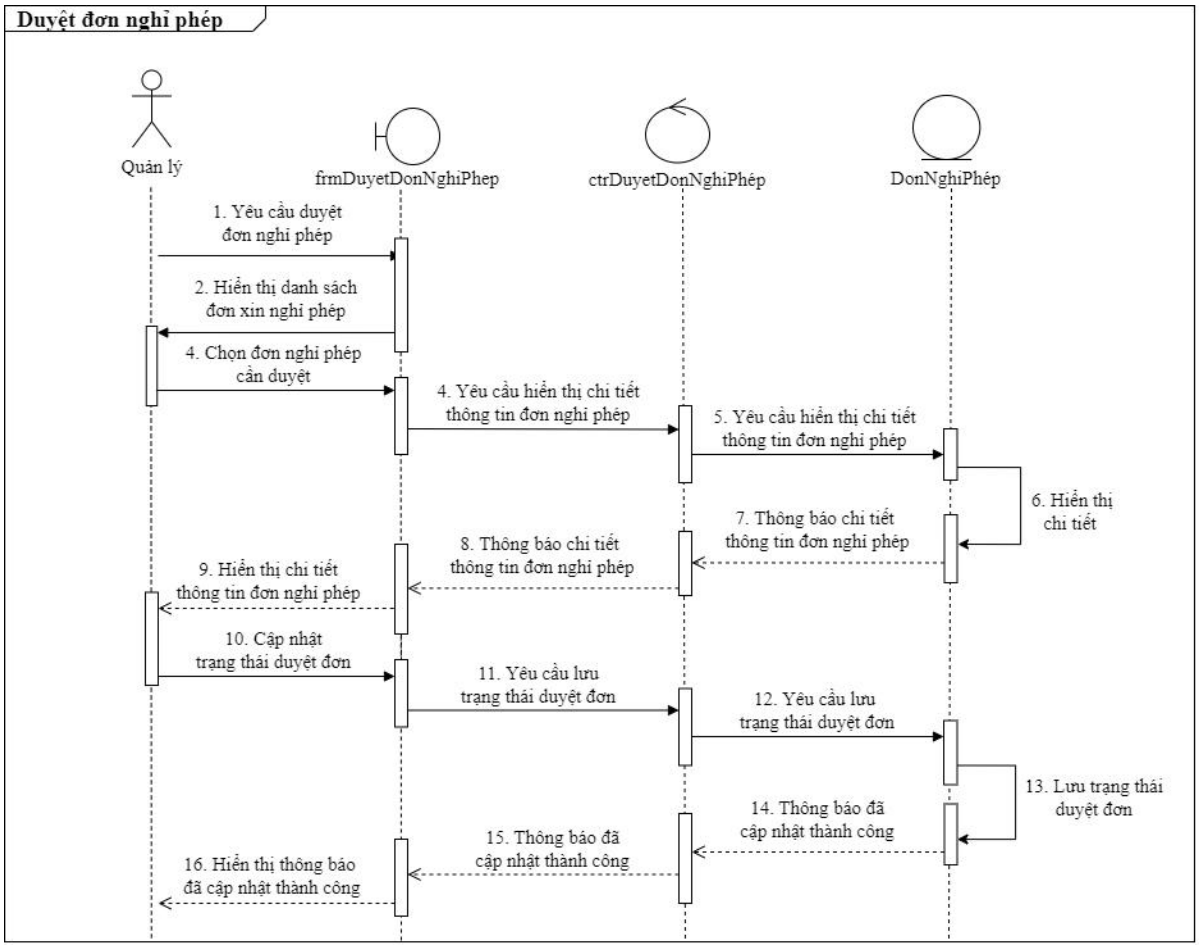
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 63: Sơ đồ hoạt động của use case Duyệt đơn nghỉ phép

(chi tiết)

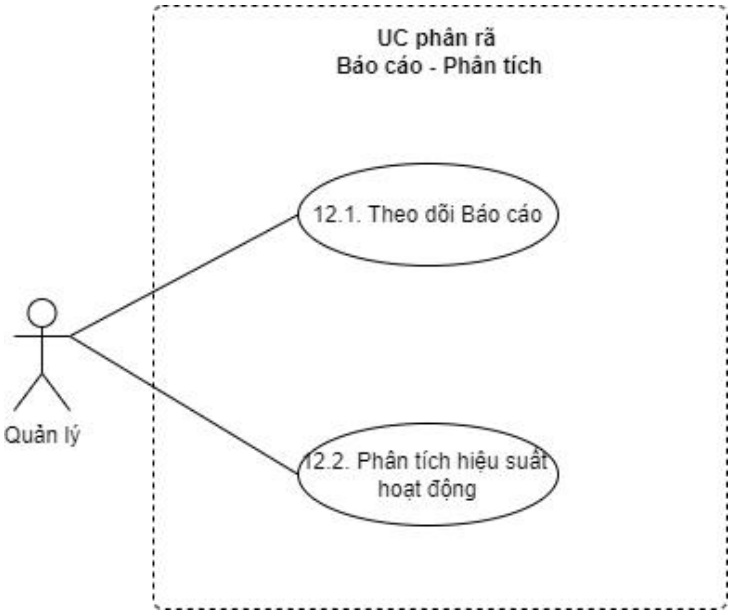
c. Sơ đồ tuần tự



Hình 64: Sơ đồ tuần tự của use case Duyệt đơn nghỉ phép

(chi tiết)

2.1.2.12. Use case Báo cáo - Phân tích



Hình 65: Use case phân rã Báo cáo - Phân tích

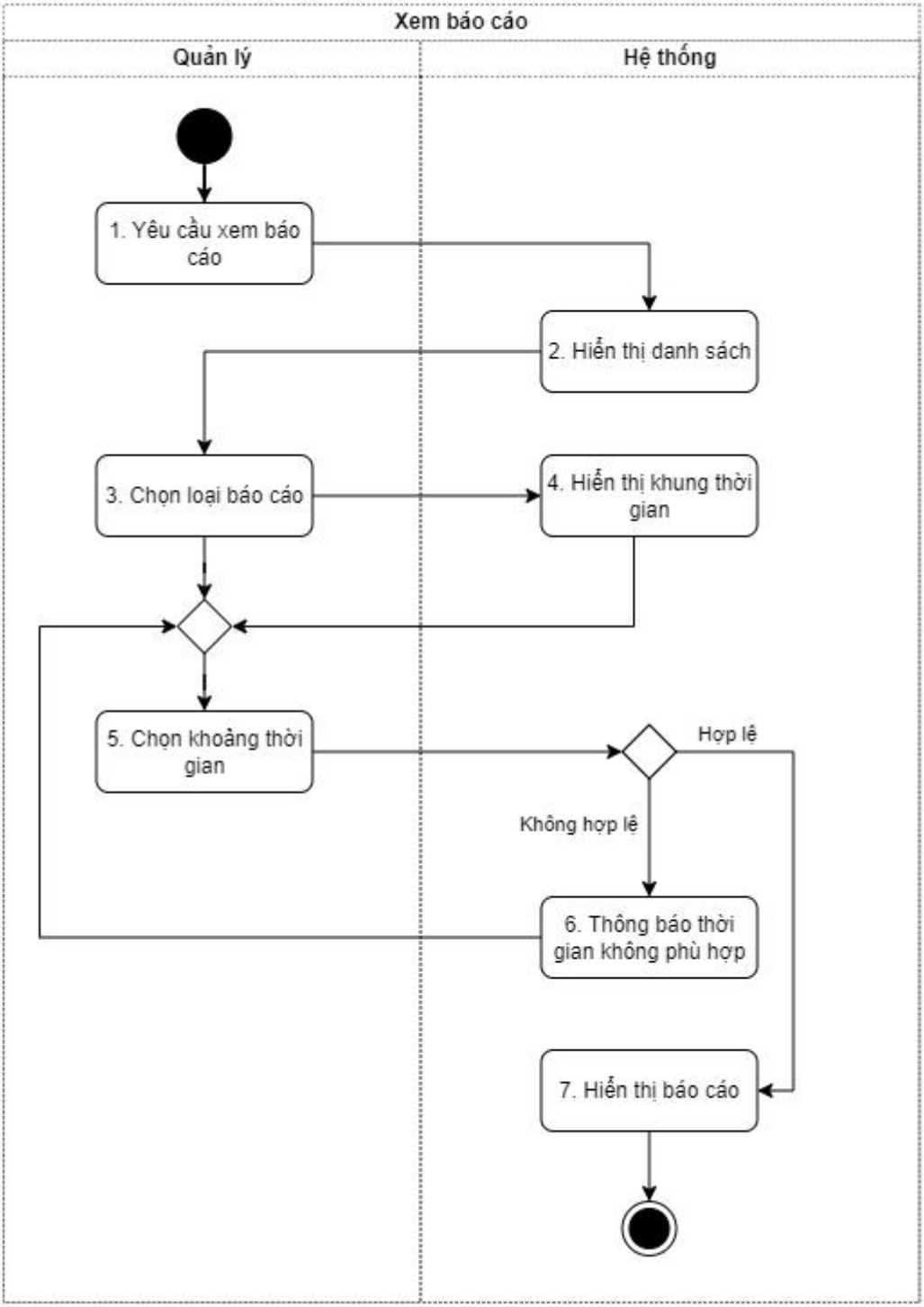
i. Use case Xem báo cáo

a. Đặc tả Use case

Mã số Use case	UC 12.1
Tên Use case	Xem báo cáo
Mô tả	Cho phép quản lý phòng khám truy cập để xem báo cáo tổng doanh thu hay khách hàng
Đối tượng tham gia	Quản lý
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Quản lý có nhu cầu xem báo cáo tình hình kinh doanh của phòng khám
Điều kiện tiên quyết	- Quản lý đăng nhập vào tài khoản trên hệ thống - Thiết bị được kết nối internet
Điều kiện thành công	Quản lý xem được báo cáo tình hình kinh doanh
Luồng chính	1. Quản lý yêu cầu xem Báo cáo 2. Hệ thống hiển thị danh sách các báo cáo 3. Quản lý chọn loại báo cáo 4. Quản lý chọn khoảng thời gian muốn thống kê 5. Hệ thống hiển thị báo cáo
Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	4a. Quản lý chọn khoảng thời gian không hợp lệ 4a1. Hệ thống báo lỗi và yêu cầu chọn lại thời gian Use case quay lại bước 4

Bảng 32: Đặc tả Use case Xem báo cáo

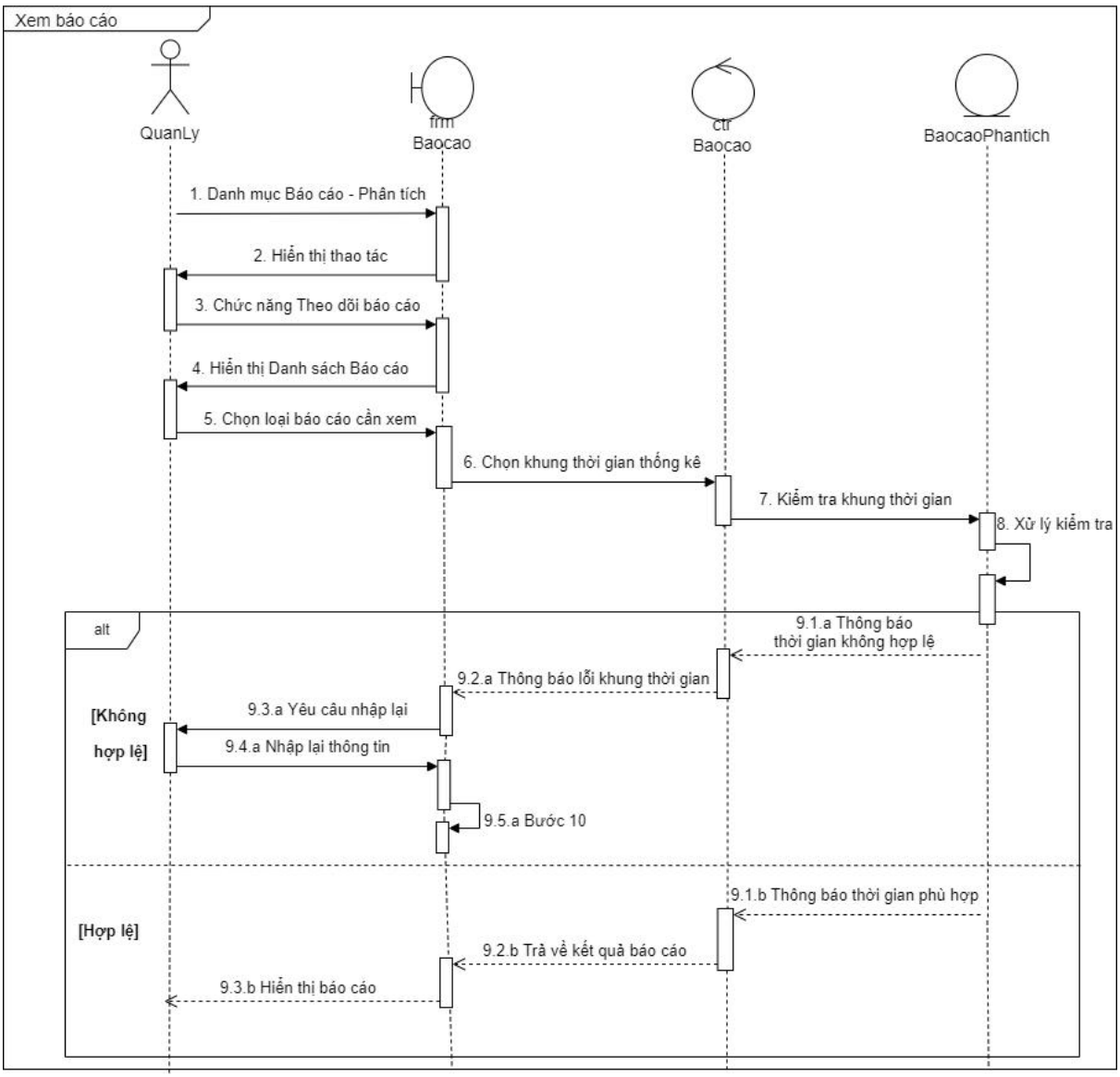
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 66: Sơ đồ hoạt động Xem báo cáo

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 67: Sơ đồ tuần tự Xem báo cáo

(chi tiết)

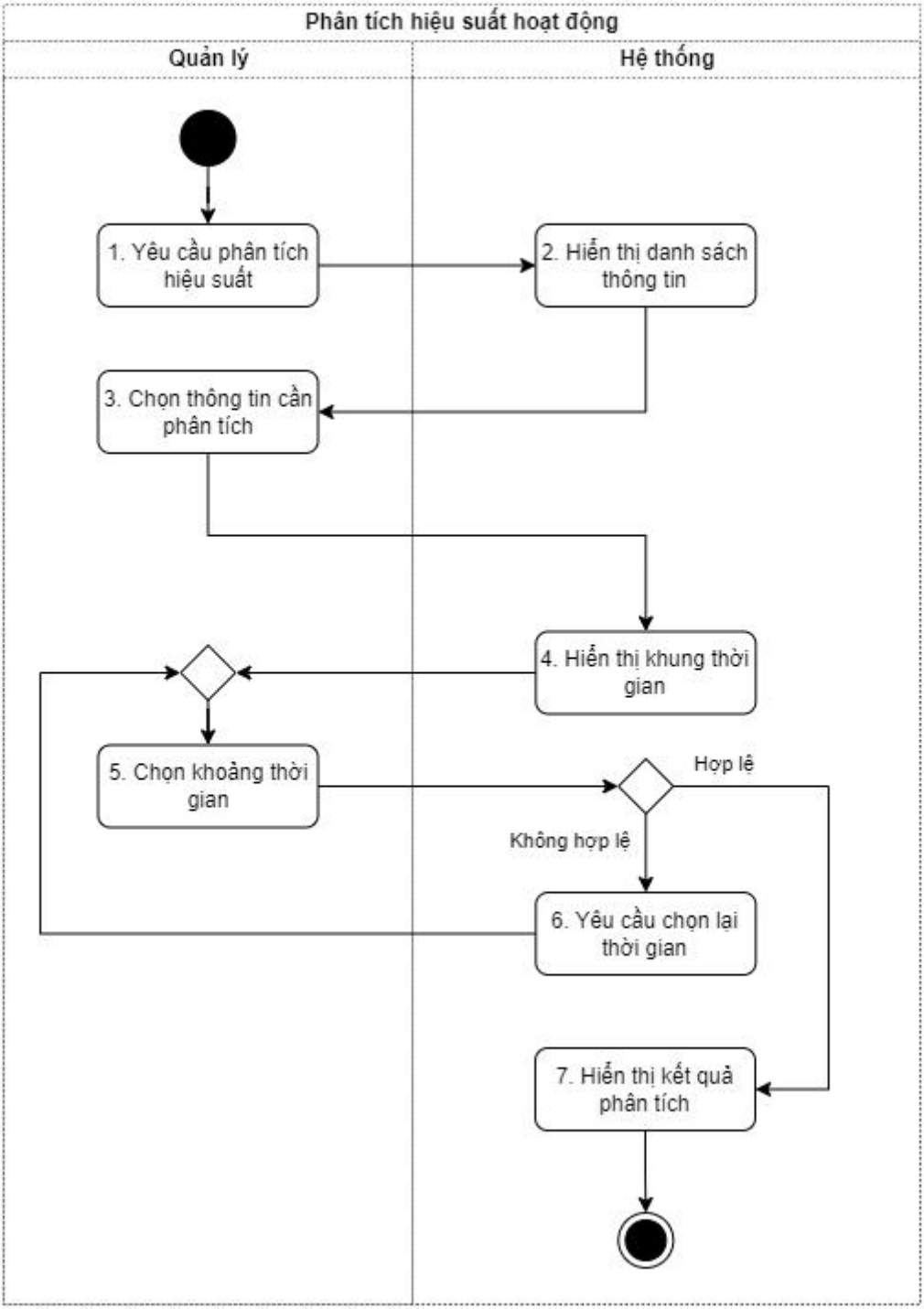
ii. Use case Phân tích hiệu suất hoạt động

a. Đặc tả Use case

Mã số Use case	UC 12.2
Tên Use case	Phân tích hiệu suất hoạt động
Mô tả	Cho phép quản lý phòng khám truy cập để thống kê hiệu suất hoạt động của phòng khám
Đối tượng tham gia	Quản lý
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Quản lý có nhu cầu thống kê tình hình kinh doanh của phòng khám
Điều kiện tiên quyết	- Quản lý đăng nhập vào tài khoản trên hệ thống - Thiết bị được kết nối internet
Điều kiện thành công	Tình hình kinh doanh được phân tích
Luồng chính	1. Quản lý truy cập chức năng Phân tích hiệu suất hoạt động 2. Hệ thống hiển thị danh sách thông tin 3. Quản lý chọn thông tin muốn phân tích 4. Quản lý chọn khoảng thời gian muốn thống kê phân tích 5. Hệ thống hiển thị kết quả phân tích hiệu suất
Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	4a. Quản lý chọn khoảng thời gian không hợp lệ 4a1. Hệ thống báo lỗi và yêu cầu chọn lại thời gian *Use case quay lại bước 4*

Bảng 33: Đặc tả Use case Phân tích hiệu suất hoạt động

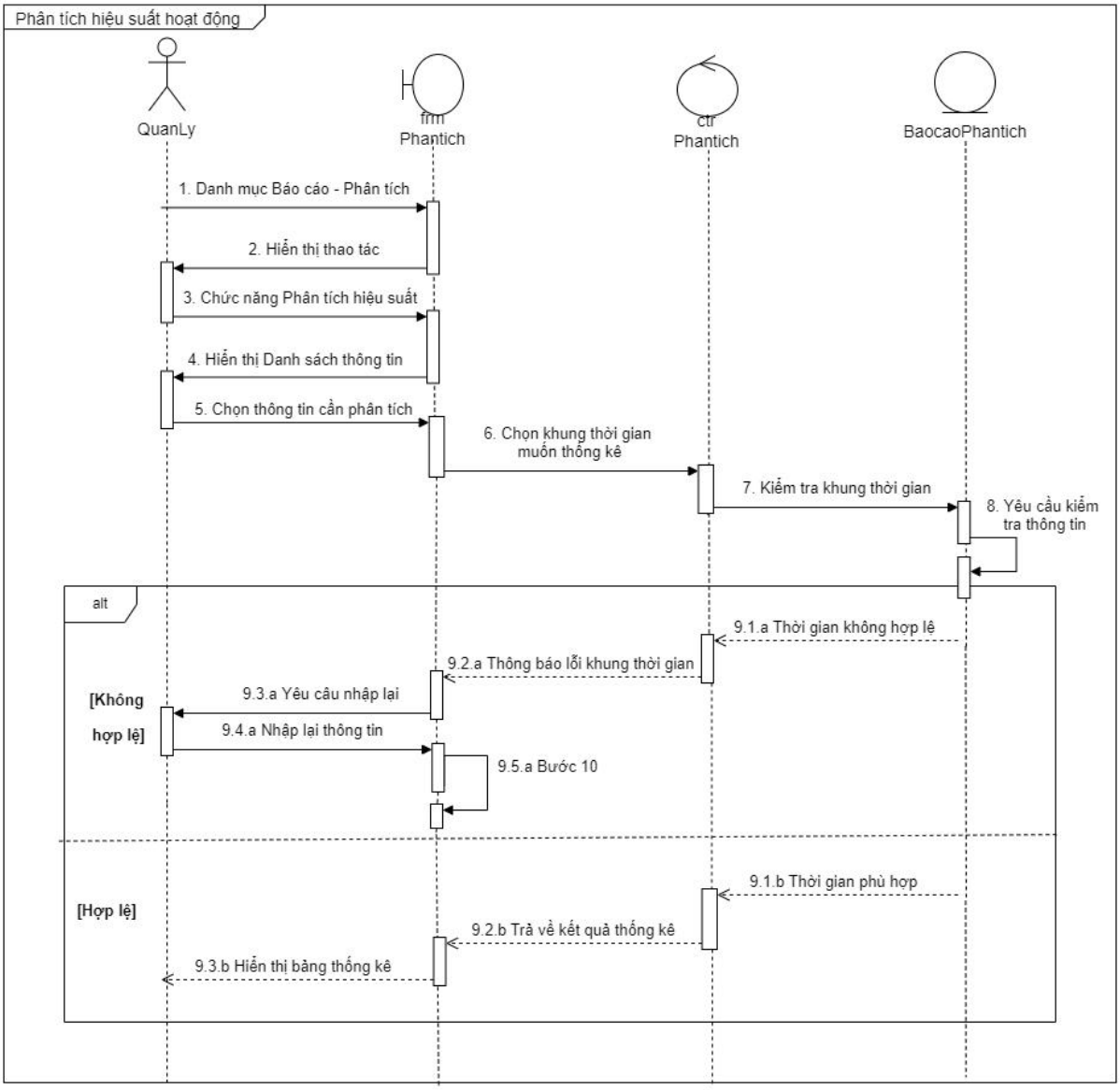
Sơ đồ hoạt động



Hình 68: Sơ đồ hoạt động Phân tích hiệu suất hoạt động

(chi tiết)

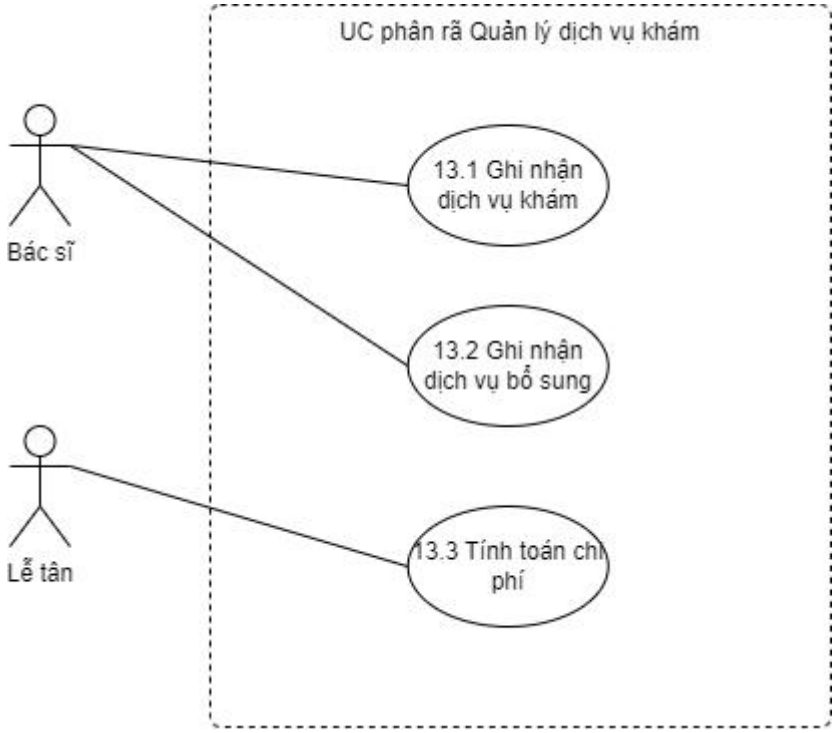
Sơ đồ tuần tự



Hình 69: Sơ đồ tuần tự Phân tích hiệu suất hoạt động

(chi tiết)

2.1.2.13. Use Case Quản lý dịch vụ



Hình 70: Usecase phân rã Quản lý lịch khám

i. Use case Ghi nhận dịch vụ khám

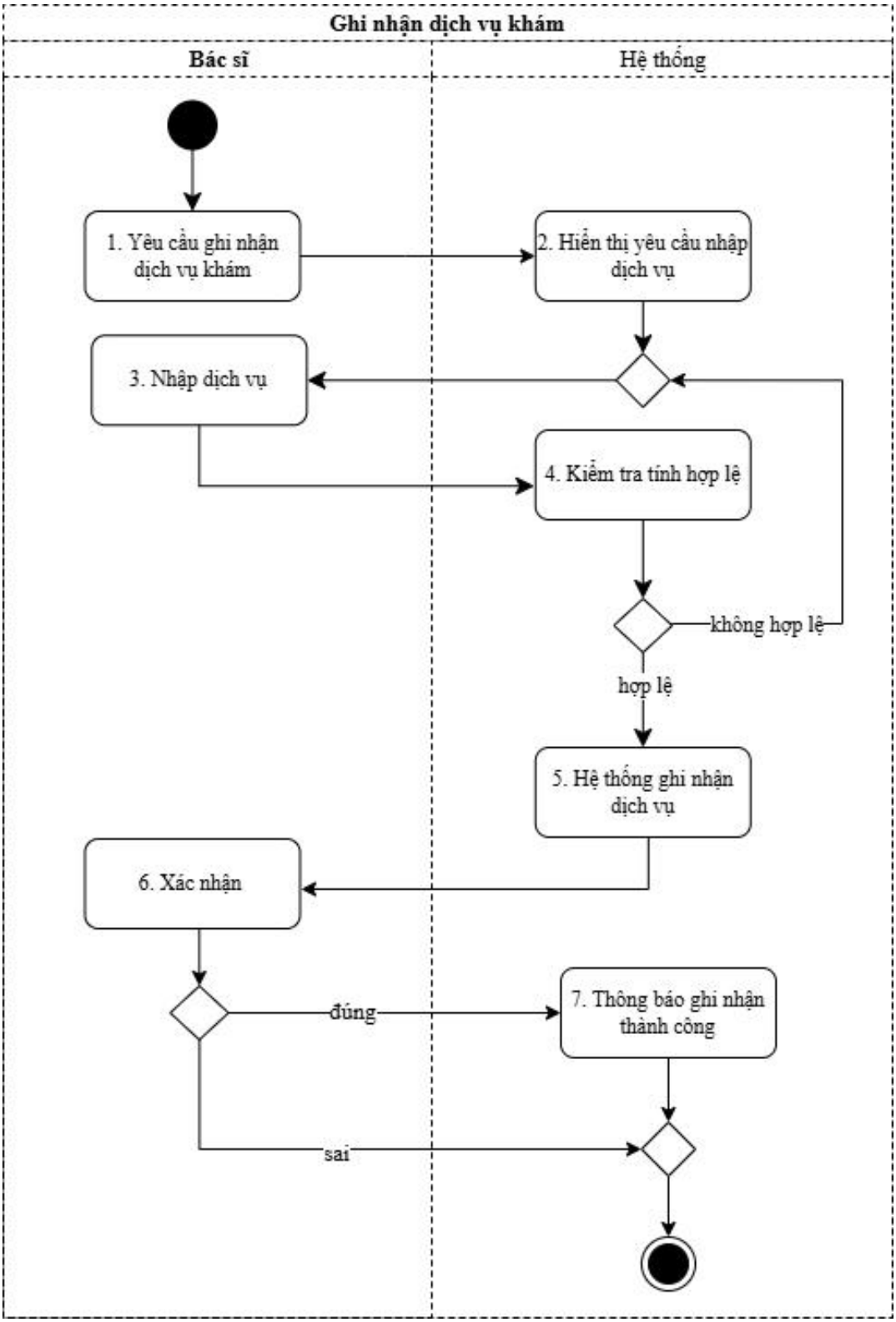
a. Đặc tả Use case

Mã số Use Case	UC 13.1
Tên Use Case	Ghi nhận dịch vụ khám
Mô tả	Chức năng này cho phép bác sĩ ghi nhận dịch vụ khám cơ bản cho bệnh nhân vào hệ thống.
Đối tượng tham gia	Bác sĩ
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Bác sĩ chọn bệnh nhân và bắt đầu quá trình khám.
Điều kiện tiên quyết	● Bệnh nhân đã được đăng ký vào hệ thống và có hồ sơ bệnh nhân. ● Bác sĩ đã đăng nhập và được phân quyền để ghi nhận dịch vụ khám.
Điều kiện thành công	● Dịch vụ khám cơ bản được ghi nhận vào hồ sơ bệnh nhân. ● Hệ thống lưu trữ thông tin dịch vụ khám cơ bản và chuẩn bị cho các ghi nhận tiếp theo (nếu có).

Luồng chính	1. Bác sĩ chọn bệnh nhân từ danh sách chờ khám. 2. Bác sĩ tiến hành quá trình khám cơ bản cho bệnh nhân. 3. Sau khi hoàn tất khám, bác sĩ chọn tùy chọn ghi nhận dịch vụ khám cơ bản. 4. Hệ thống ghi nhận dịch vụ khám cơ bản vào hồ sơ bệnh nhân. 5. Hệ thống xác nhận dịch vụ đã được ghi nhận thành công.
Luồng phụ	
Luồng ngoại lệ	4a. Hệ thống không thể ghi nhận dịch vụ khám cơ bản do lỗi kỹ thuật: 4a1. Bác sĩ nhận được thông báo lỗi và có thể thử lại. 4a2. Nếu lỗi vẫn tiếp diễn, bác sĩ có thể báo cáo sự cố và sử dụng phương pháp ghi nhận thủ công.

Bảng 34: Đặc tả Use Case Ghi nhận dịch vụ khám

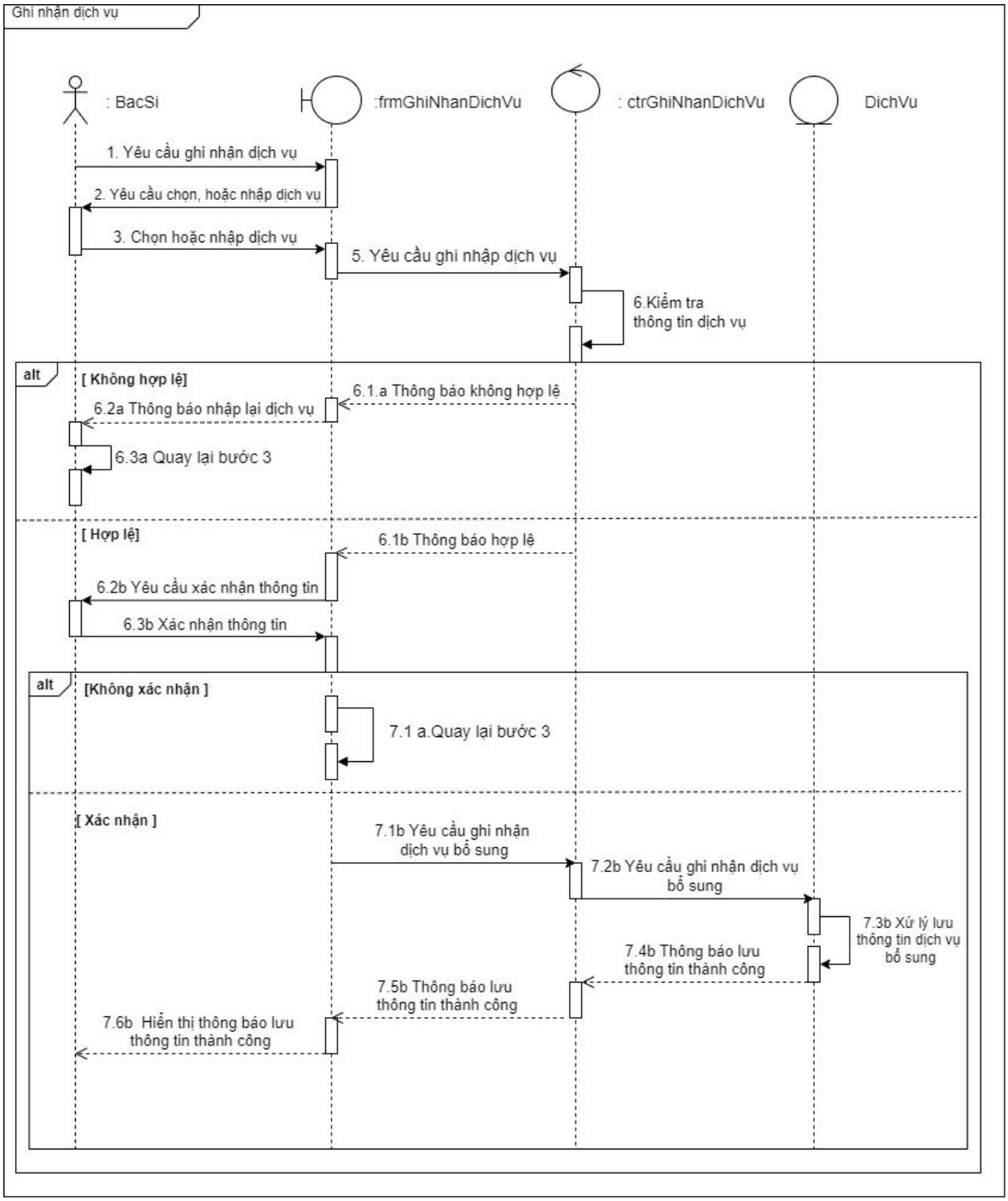
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 71: Sơ đồ hoạt động Usecase Ghi nhận dịch vụ khám

(chi tiết)

c. Sơ đồ tuần tự



Hình 72: Sơ đồ tuần tự Ghi nhận dịch vụ

(chi tiết)

ii. Use case Ghi nhận dịch vụ bổ sung

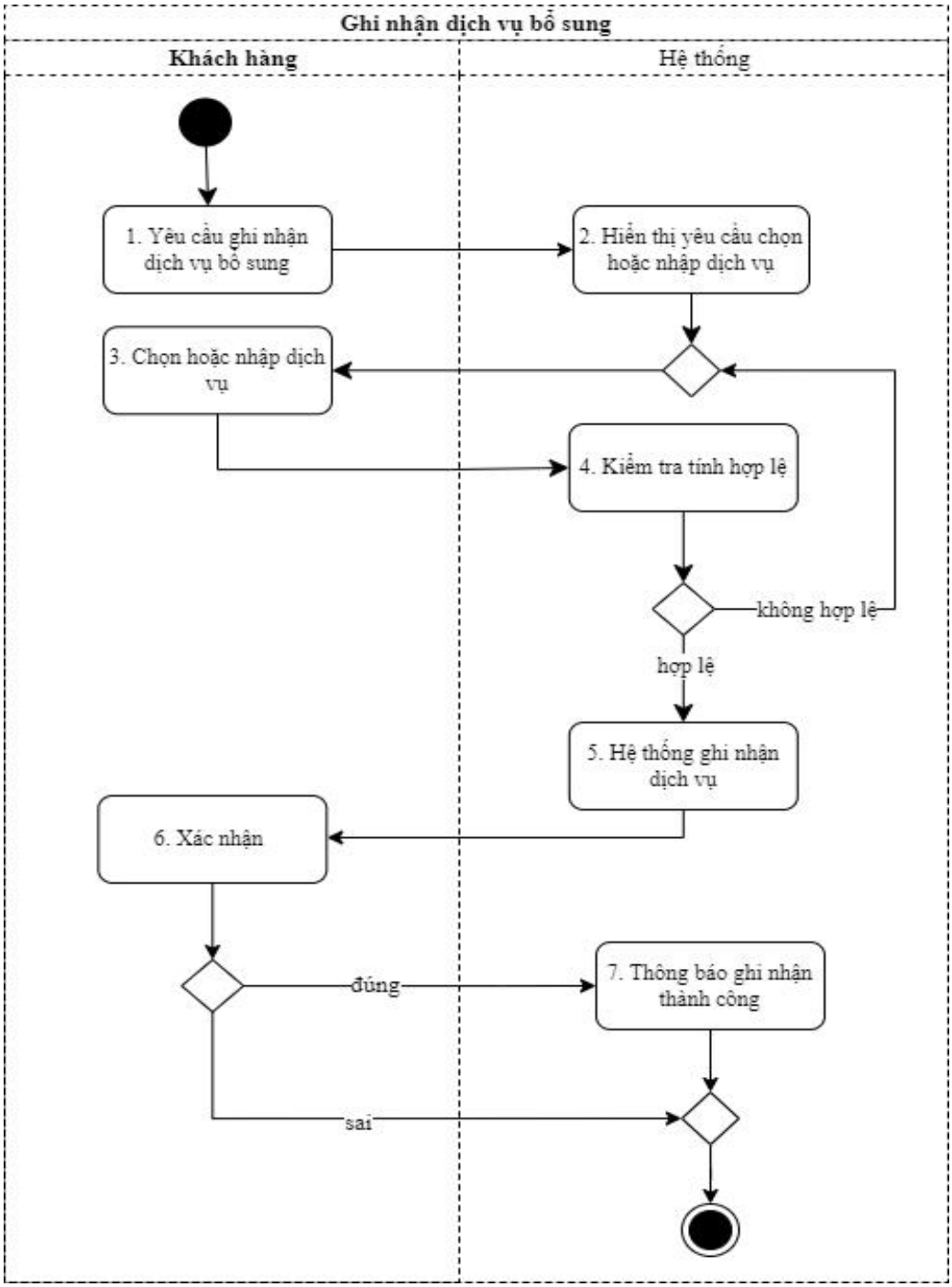
Đặc tả Use case

Mã số Use Case	UC 13.2
Tên Use Case	Ghi nhận dịch vụ bổ sung
Mô tả	Chức năng này cho phép bác sĩ yêu cầu và ghi nhận các dịch vụ bổ sung (như xét nghiệm máu, chụp X-quang, tiêm thuốc, truyền dịch, v.v.) vào hồ sơ bệnh nhân.
Đối tượng tham gia	Bác sĩ
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Bác sĩ quyết định cần thực hiện thêm các xét nghiệm hoặc điều trị bổ sung sau khi khám.
Điều kiện tiên quyết	Bệnh nhân đã được khám cơ bản và có yêu cầu cần thêm các dịch vụ bổ sung. Hệ thống có sẵn các tùy chọn dịch vụ xét nghiệm và điều trị để lựa chọn.
Điều kiện thành công	Các dịch vụ xét nghiệm và điều trị bổ sung được ghi nhận vào hồ sơ bệnh nhân. Hệ thống lưu trữ thông tin và cập nhật chi phí dựa trên các dịch vụ này.
Luồng chính	1. Bác sĩ quyết định cần thực hiện dịch vụ bổ sung (xét nghiệm hoặc điều trị) cho bệnh nhân sau khi khám. 2. Bác sĩ chọn dịch vụ bổ sung từ danh sách dịch vụ có sẵn (xét nghiệm hoặc điều trị). 3. Hệ thống ghi nhận yêu cầu dịch vụ bổ sung vào hồ sơ bệnh nhân. 4. Hệ thống thông báo cho lễ tân về các dịch vụ bổ sung đã được yêu cầu. 5. Hệ thống xác nhận yêu cầu dịch vụ bổ sung đã được ghi nhận thành công.
Luồng phụ	2a. Bác sĩ phát hiện cần thực hiện thêm dịch vụ xét nghiệm hoặc điều trị bổ sung: 2a1. Bác sĩ yêu cầu thêm dịch vụ xét nghiệm hoặc điều trị bổ sung. 2a2. Use Case chuyển sang "Ghi nhận dịch vụ xét nghiệm bổ sung" hoặc "Ghi nhận dịch vụ điều trị bổ sung".

Luồng ngoại lệ	4a. Hệ thống không thể ghi nhận dịch vụ khám cơ bản do lỗi kỹ thuật: 4a1. Bác sĩ nhận được thông báo lỗi và có thể thử lại. 4a2. Nếu lỗi vẫn tiếp diễn, bác sĩ có thể báo cáo sự cố và sử dụng phương pháp ghi nhận thủ công.

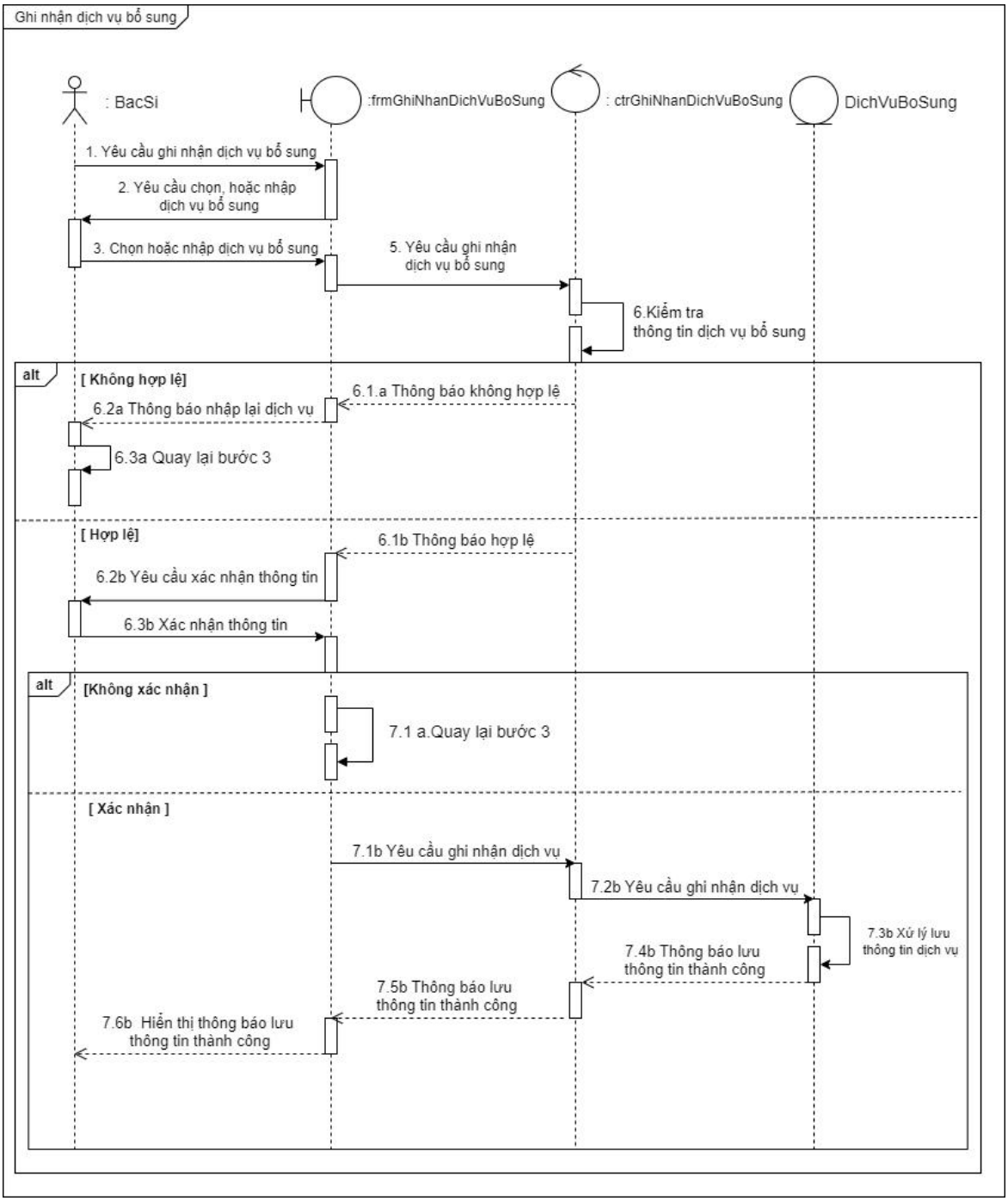
Bảng 35: Đặc tả Use case Ghi nhận dịch vụ bổ sung

Sơ đồ hoạt động



Hình 73: Sơ đồ hoạt động Ghi nhận dịch vụ khám bổ sung (chi tiết)

c) Sơ đồ tuần tự



Hình 74: Sơ đồ tuần tự Ghi nhận dịch vụ bổ sung (chi tiết)

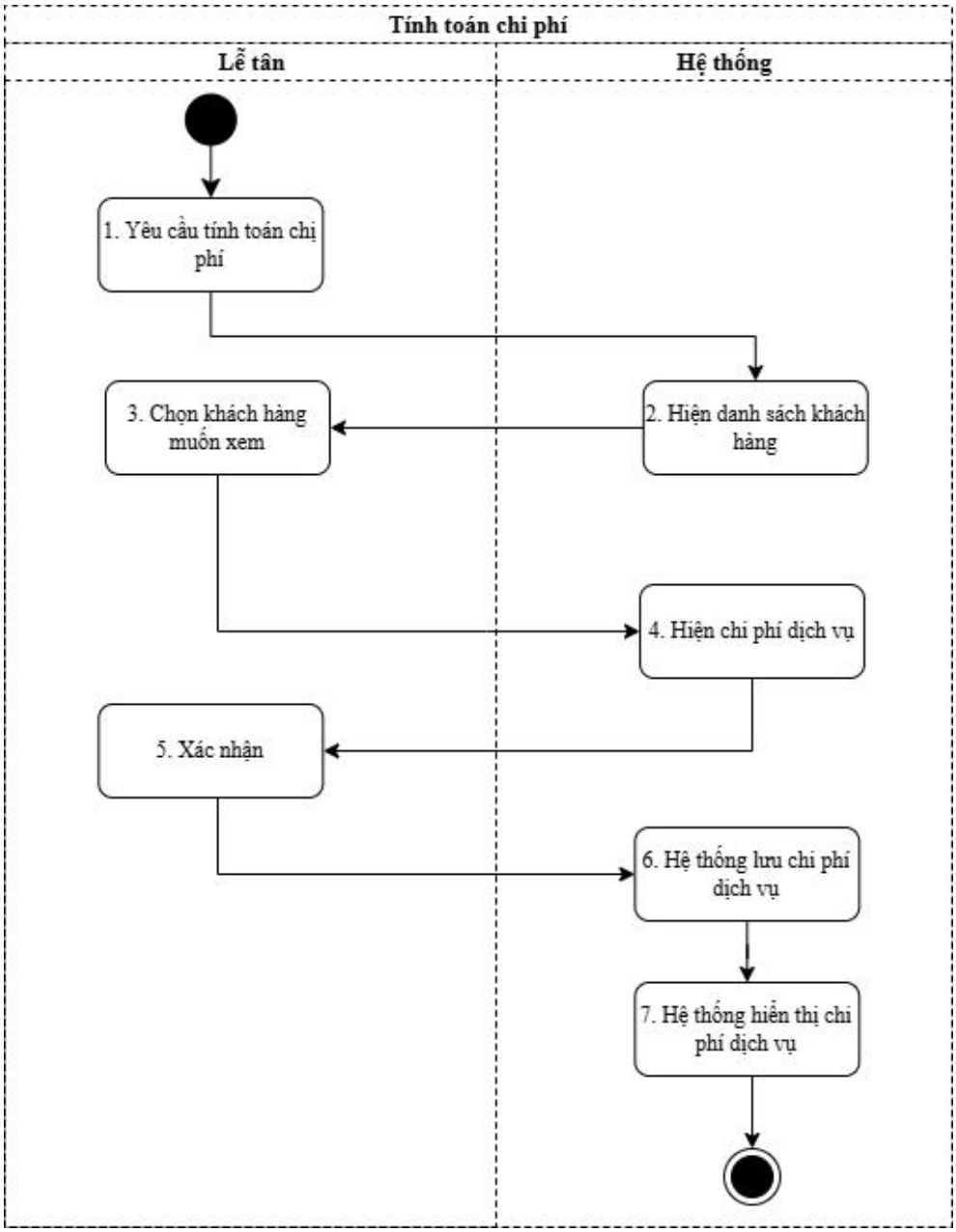
iii. Use case Tính toán chi phí

a. Đặc tả Use case

Mã số Use Case	UC 13.3
Tên Use Case	Tính toán chi phí
Mô tả	Chức năng này cho phép lễ tân tính toán chi phí tổng cộng dựa trên các dịch vụ đã được bác sĩ ghi nhận.
Đối tượng tham gia	Lễ tân
Mức độ ưu tiên	Cao
Kích hoạt	Lễ tân nhận được thông báo về việc bác sĩ đã hoàn tất quá trình khám và các dịch vụ bổ sung.
Điều kiện tiên quyết	● Tất cả các dịch vụ khám, xét nghiệm, và điều trị bổ sung đã được ghi nhận đầy đủ vào hồ sơ bệnh nhân. ● Hệ thống có công cụ tính toán chi phí dựa trên các dịch vụ đã được ghi nhận.
Điều kiện thành công	● Chi phí tổng cộng được tính toán chính xác và lưu trữ trong hệ thống. ● Hệ thống chuẩn bị dữ liệu để lập hóa đơn chi tiết cho bệnh nhân.
Luồng chính	1. Lễ tân nhận được thông báo từ hệ thống về các dịch vụ đã hoàn tất cho bệnh nhân. 2. Hệ thống hiện danh sách khách hàng 3. Lễ tân chọn khách hàng muốn chi phí xem dịch vụ 4. Hệ thống tính toán chi phí dựa trên các dịch vụ đã được ghi nhận. 5. Hệ thống hiển thị chi phí tổng cộng để lễ tân xác nhận và lưu trữ.
Luồng phụ	2a. Lễ tân phát hiện có dịch vụ chưa được ghi nhận: 2a1. Lễ tân liên hệ với bác sĩ để xác nhận và bổ sung dịch vụ còn thiếu. 2a2. Hệ thống cập nhật chi phí và tiếp tục bước 4.
Luồng ngoại lệ	

Bảng 36: Đặc tả Use case Tính toán chi phí

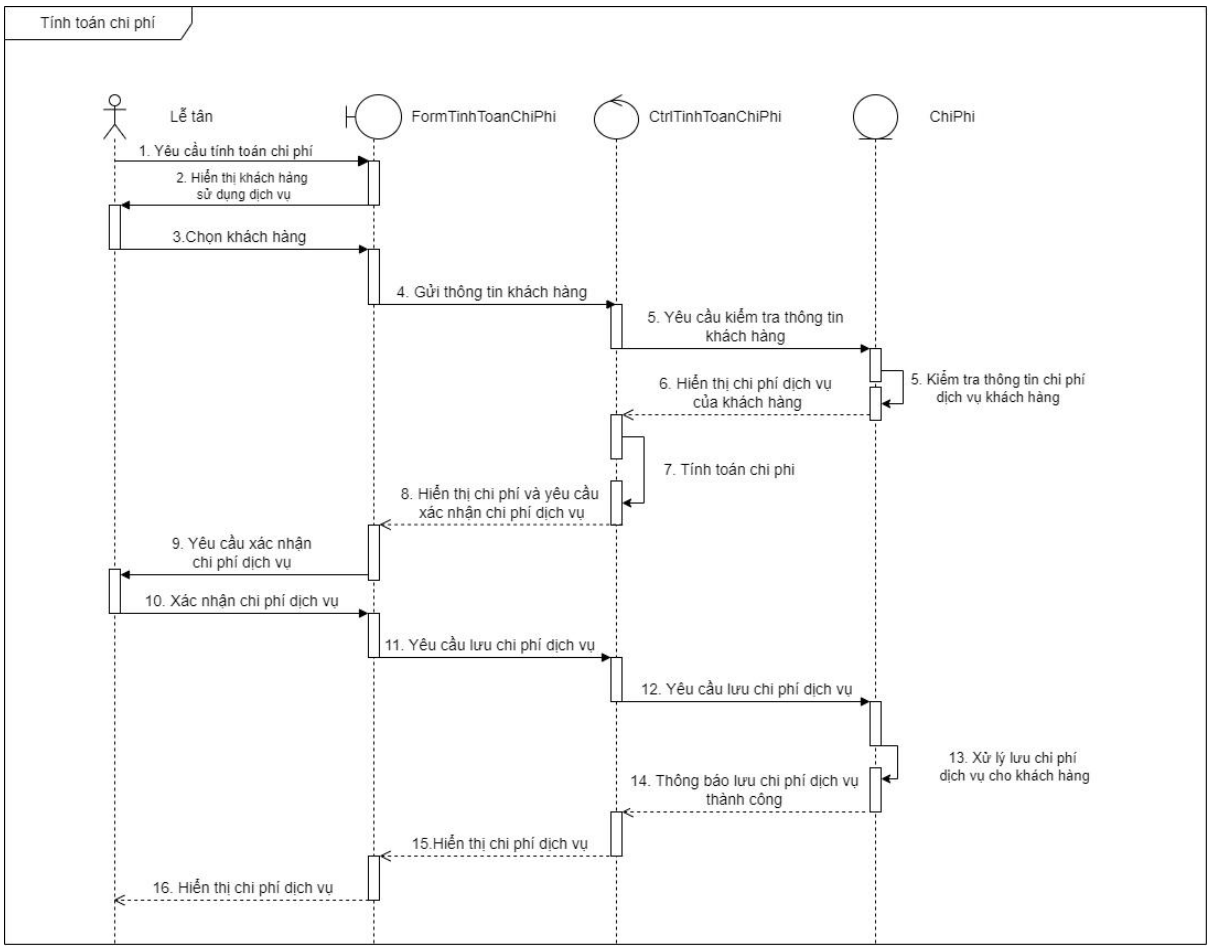
b. Sơ đồ hoạt động



Hình 75: Sơ đồ hoạt động Tính toán chi phí

(Xem chi tiết)

c. **Sơ đồ tuần tự**



Hình 76: Sơ đồ tuần tự Tính toán chi phí

(Xem chi tiết)

2.2. Mô hình hóa cấu trúc

2.2.1. Danh sách các lớp và đối tượng

STT	Tên lớp/ quan hệ	Ý nghĩa
1	Người dùng	Chứa thông tin cá nhân của Người dùng.
2	Khách hàng	Chứa thông tin về Người dùng thuộc nhóm Khách hàng.
3	Lễ tân	Chứa thông tin về Người dùng thuộc nhóm Nhân viên Lễ tân.
4	Bác sĩ	Chứa thông tin về Người dùng thuộc nhóm Nhân viên Bác sĩ.
5	Quản lý	Chứa thông tin về Người dùng thuộc nhóm Quản lý.

6	Lịch hẹn	Chứa thông tin về Lịch hẹn thăm khám.
7	Hồ sơ bệnh án	Chứa thông tin về Hồ sơ bệnh án của Khách hàng.
8	Báo cáo	Chứa thông tin về Báo cáo - Thống kê.
9	Lịch làm việc	Chứa thông tin về Lịch làm việc của Nhân viên.
10	Đơn nghỉ phép	Chứa thông tin về Đơn nghỉ phép của Nhân viên.
11	Phiếu thu	Chứa thông tin về Phiếu thu của Khách hàng.
12	Dịch vụ	Chứa thông tin về Dịch vụ của Phòng khám mắt.
13	Tài khoản	Chứa thông tin về Tài khoản của Người dùng.
14	Đơn khám	Chứa thông tin về Đơn khám của Khách hàng

Bảng 37: Danh sách các lớp và đối tượng

2.2.2. Mô tả chi tiết lớp

Người dùng		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaNguoiDung: char(10) HoTen: nvarchar(50) GioiTinh: boolean NgaySinh: datetime CCCD: int DiaChi: nvarchar (50) SDT: int Email: varchar(50)	Mã người dùng Họ tên Giới tính Ngày tháng năm sinh Số căn cước công dân Địa chỉ Số điện thoại Email
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	DangNhap(): Void DoiMatKhau(): Void CapNhatThongTin(): Void XoaTaiKhoan(): Void	Đăng nhập Đổi mật khẩu Cập nhật thông tin cá nhân Xóa tài khoản
Khách hàng		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaKhachHang: char (10) LichSuKhamBenh: nvarchar (50)	Mã Khách Hàng Lịch sử khám bệnh
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa

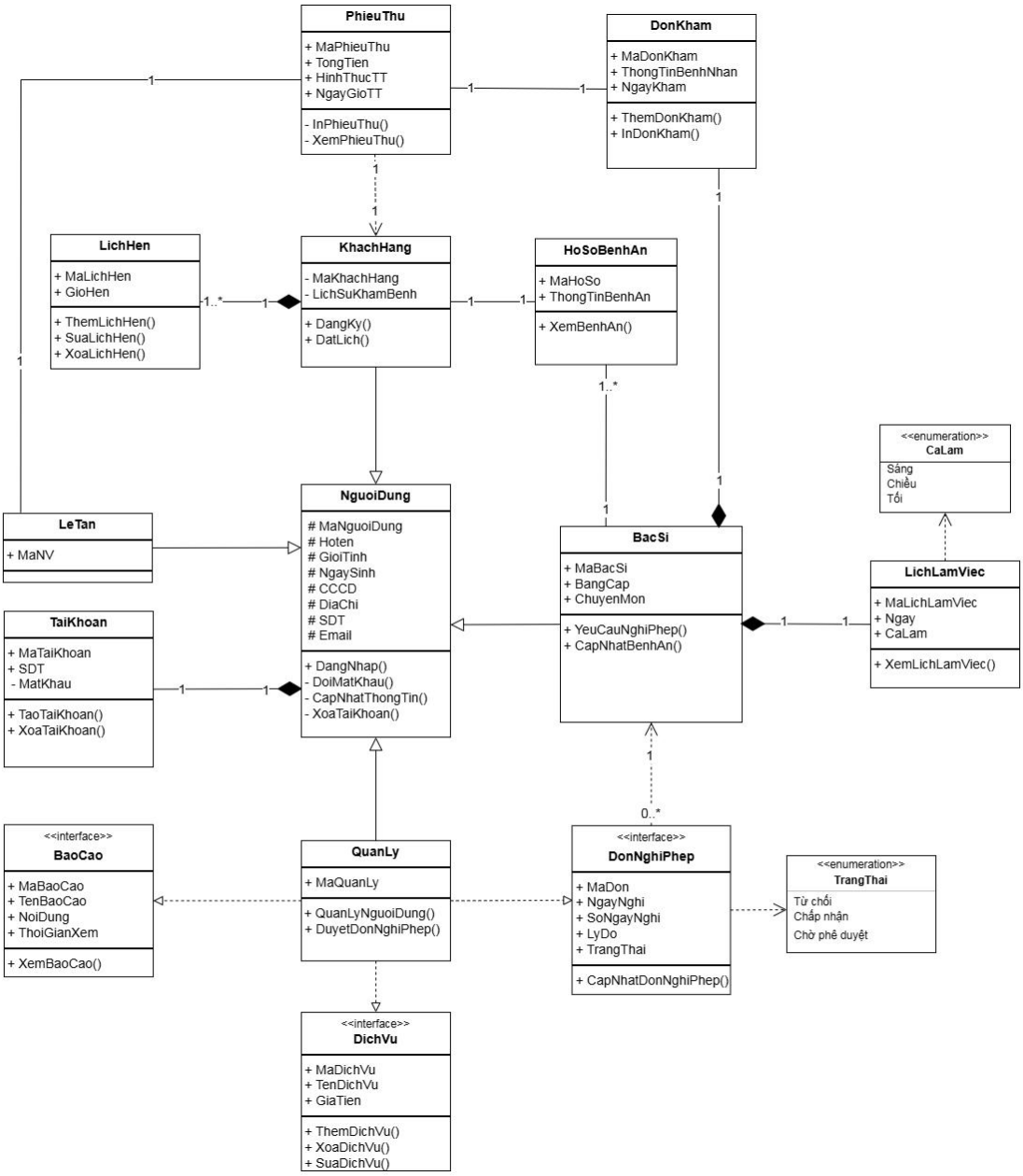
	DangKy(): Void DatLich(): Void	Đăng ký Đặt lịch
Lễ tân		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaNV: char (10)	Mã nhân viên lễ tân
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
Bác sĩ		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaBacSi: char (10) BangCap: nvarchar (100) ChuyenMon: nvarchar (100)	Mã bác sĩ Bằng cấp Chuyên môn
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	YeuCauNghiPhep(): Void CapNhatBenhAn(): Void	Yêu cầu nghỉ phép Cập nhật bệnh án
Quản lý		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaQuanLy: char (10)	Mã quản lý
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	QuanLyNguoiDung(): Void DuyetDonNghiPhep(): Void	Quản lý người dùng Duyệt đơn nghỉ phép
Lịch hẹn		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaLichHen: char (10) GioHen: datetime	Mã lịch hẹn Giờ hẹn
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	ThemLichHen(): Void SuaLichHen(): Void XoaLichHen(): Void	Thêm lịch hẹn Sửa lịch hẹn Xoá lịch hẹn

Hồ sơ bệnh án		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaHoSo: char (10) ThongTinBenhAn: nvarchar (500)	Mã hồ sơ Thông tin bệnh án
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	XemBenhAn(): Void	Xem bệnh án
Báo cáo		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaBaoCao: char (10) TenBaoCao: nvarchar (50) NoiDung: nvarchar (500) ThoiGianXem: datetime	Mã báo cáo Tên báo cáo Nội dung Thời gian xem
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	XemBaoCao(): Void	Xem báo cáo
Lịch làm việc		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaLichLamViec: char (10) Ngay: datetime CaLam: nvarchar(10)	Mã lịch làm việc Ngày Ca làm việc
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	XemLichLamViec(): Void	Xem lịch làm việc
Đơn nghỉ phép		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaDon : char (10) NgayNghi: datetime SoNgayNghi: int LyDo: nvarchar (100) TrangThai:nvarchar (100)	Mã đơn nghỉ phép Ngày xin nghỉ Số ngày phép Lý do Trạng thái phê duyệt đơn
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	CapNhatDonNghiPhep(): void	Cập nhật đơn nghỉ phép

Phiếu thu		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaPhieuThu: char (10) TongTien: decimal (18,2) HinhThucThanhToan: nvarchar (50) NgayGioThanhToan: datetime	Mã phiếu thu Tổng tiền Hình thức thanh toán Ngày giờ thanh toán
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	InPhieuThu(): Void XemPhieuThu(): Void	In phiếu thu Xem phiếu thu
Dịch vụ		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaDichVu: char (10) TenDichVu: nvarchar (100) GiaTien: decimal (18,2)	Mã dịch vụ Tên dịch vụ Giá tiền
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	ThemDichVu(): Void XoaDichVu(): Void SuaDichVu(): Void	Thêm dịch vụ Xóa dịch vụ Sửa dịch vụ
Tài Khoản		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaTaiKhoan: char (10) SDT: int MatKhau: varchar (50)	Mã tài khoản Số điện thoại Mật khẩu
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	TaoTaiKhoan(): Void XoaTaiKhoan(): Void	Tạo tài khoản Xóa tài khoản
Đơn khám		
Thuộc tính	Tên biến: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	MaDonKham: char (10) ThongTinBenhNhan: nvarchar(200)	Mã đơn khám Thông tin bệnh nhân

	NgayKham: datetime	Ngày khám
Phương thức	Tên hàm: Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
	ThemDonKham(): Void InDonKham(): Void	Thêm đơn khám In đơn khám

Bảng 38: Mô tả chi tiết lớp và mối quan hệ



Hình 76: Sơ đồ lớp

2.3. Mô hình hóa dữ liệu

2.3.1. Mô tả thực thể và thuộc tính

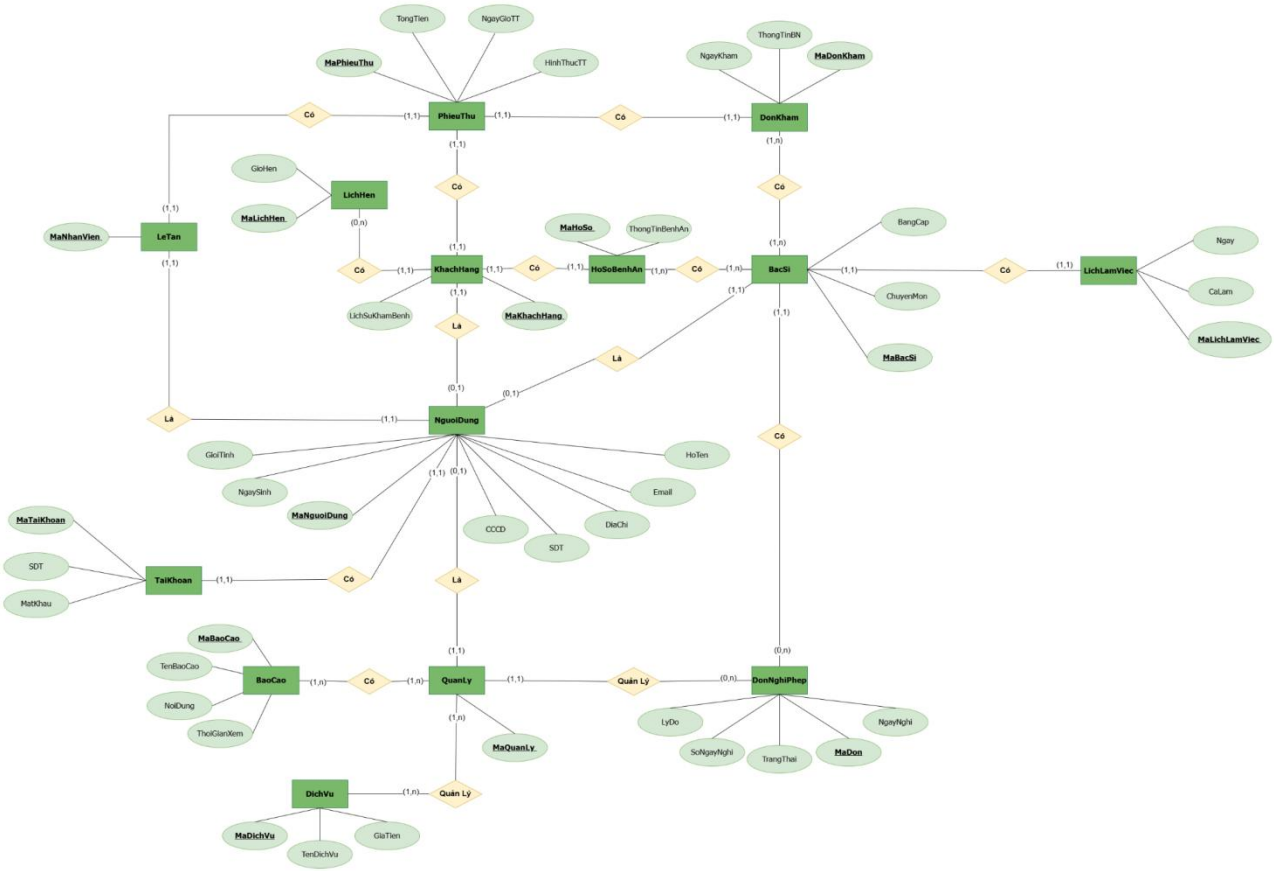
Thực thể	Thuộc tính	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
Người dùng	MaNguoiDung	Khóa chính	char(10)	Mã người dùng
	HoTen		nvarchar(50)	Họ tên
	GioiTinh		boolean	Giới tính
	NgaySinh		datetime	Ngày sinh
	CCCD		int	Căn cước công dân
	DiaChi		nvarchar(50)	Địa chỉ
	SDT		int	Số điện thoại
	Email		varchar(50)	Email
Khách hàng	MaKhachHang	Khóa chính	char(10)	Mã khách hàng
	LichSuKhamBenh		nvarchar(50)	Lịch sử khám bệnh
Lễ tân	MaNhanVien	Khóa chính	char (10)	Mã nhân viên
Bác sĩ	MaBacSi	Khóa chính	char(10)	Mã bác sĩ
	BangCap		nvarchar(100)	Bằng cấp
	ChuyenMon		nvarchar(100)	Chuyên môn
Quản lý	MaQuanLy	Khóa chính	char(10)	Mã quản lý
Lịch hẹn	MaLichHen	Khóa chính	char(10)	Mã lịch hẹn
	GioHen		datetime	Giờ hẹn
Hồ sơ bệnh án	MaHoSo	Khóa chính	char(10)	Mã hồ sơ

	ThongTinBenhAn		nvarchar(500)	Thông tin bệnh án
Báo cáo	MaBaoCao	Khóa chính	char(10)	Mã báo cáo
	TenBaoCao		nvarchar(50)	Tên báo cáo
	NoiDung		nvarchar(500)	Nội dung
	ThoiGianXem		datetime	Thời gian xem
Lịch làm việc	MaLichLamViec	Khóa chính	char(10)	Mã lịch làm việc
	Ngay		datetime	Ngày
	CaLam		nvarchar(10)	Ca làm việc
Đơn nghỉ phép	MaDon	Khóa chính	char(10)	Mã đơn nghỉ phép
	NgayNghi		datetime	Ngày nghỉ
	SoNgayNghi		int	Số ngày nghỉ
	LyDo		nvarchar(100)	Lý do
	TrangThai		nvarchar(100)	Trạng thái
Phiếu thu	MaPhieuThu	Khóa chính	char(10)	Mã phiếu thu
	TongTien		decimal(18, 2)	Tổng tiền
	HinhThucThanhToan		nvarchar(50)	Hình thức thanh toán
	NgayGioThanhToan		datetime	Ngày giờ thanh toán
Dịch vụ	MaDichVu	Khóa chính	char(10)	Mã dịch vụ
	TenDichVu		nvarchar(100)	Tên dịch vụ
	GiaTien		decimal(18, 2)	Giá

Tài khoản	MaTaiKhoan	Khóa chính	char(10)	Mã tài khoản
	SDT		int	Số điện thoại
	MatKhau		varchar(50)	Mật khẩu
Đơn khám	MaDonKham	Khóa chính	char(10)	Mã đơn khám
	ThongTinBenhNhan		nvarchar(200)	Thông tin bệnh nhân
	NgayKham		datetime	Ngày khám

Bảng 39: Mô tả thực thể và thuộc tính

2.3.2. Mô hình ERD

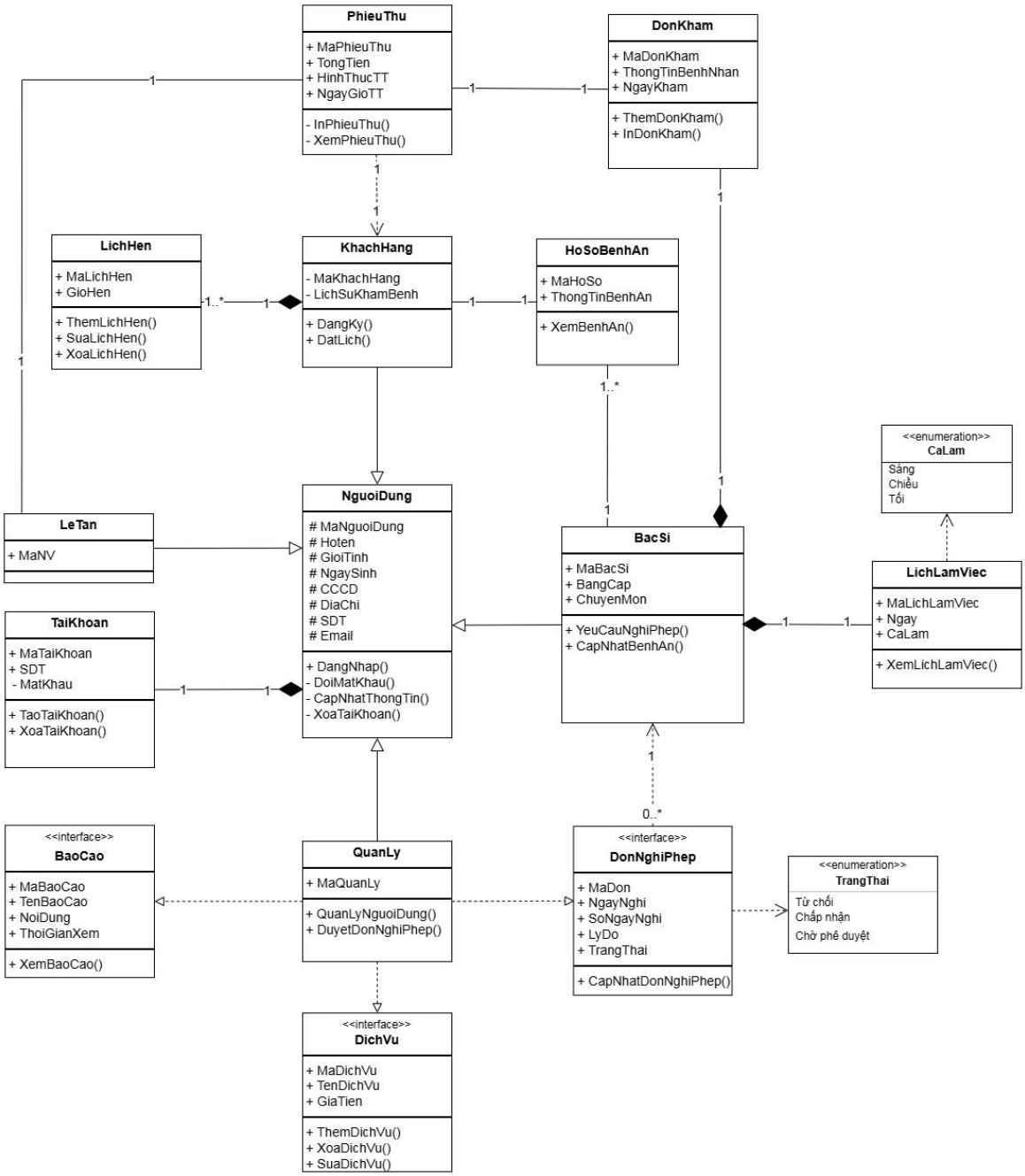


Hình 77: Mô hình ERD

(chi tiết)

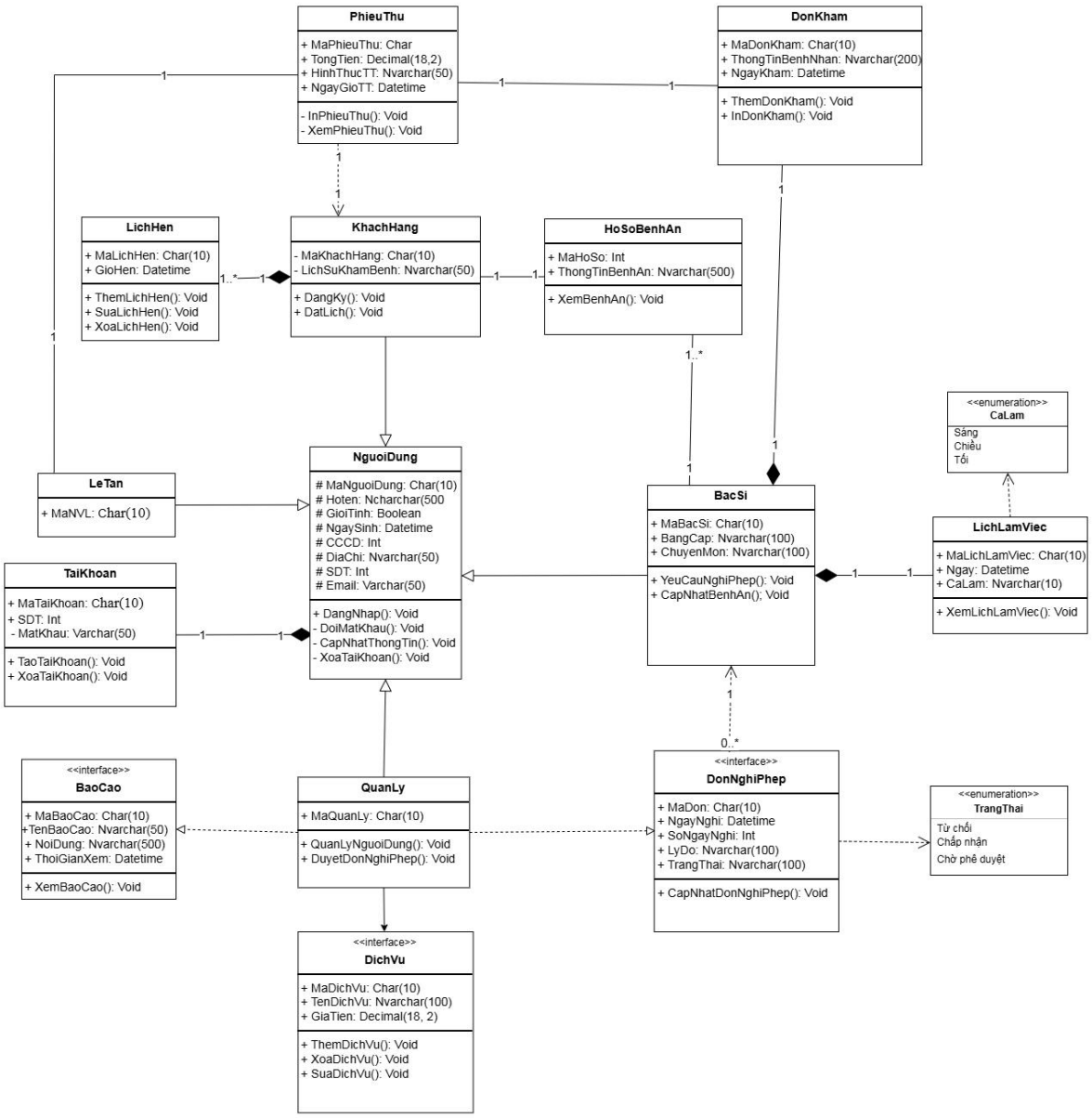
3. Thiết kế hệ thống

3.1. Thiết kế lớp (chuyển đổi từ sơ đồ lớp mức phân tích sang mức thiết kế)



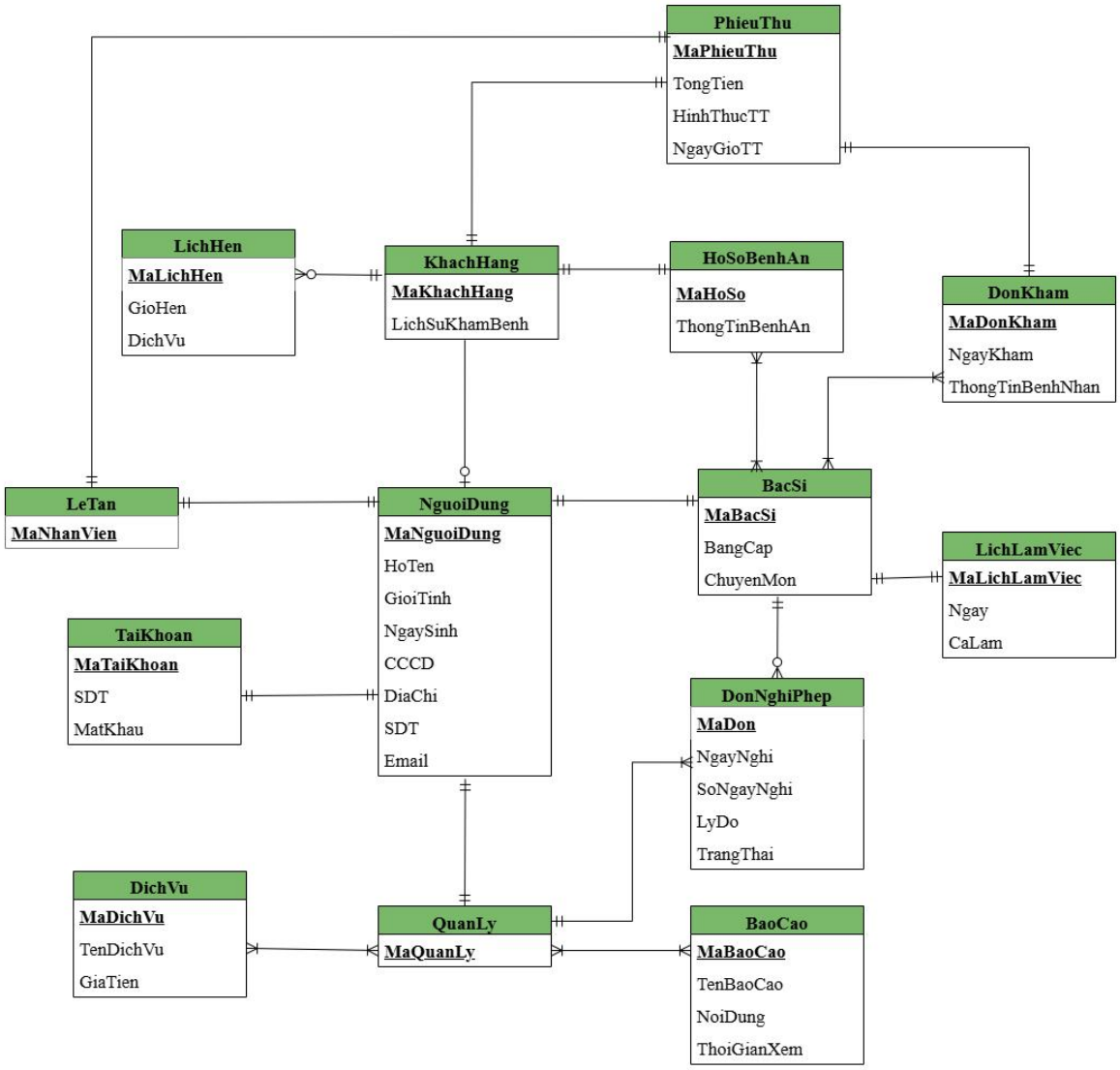
Hình 78: Cơ sở dữ liệu mức phân tích

(chi tiết)



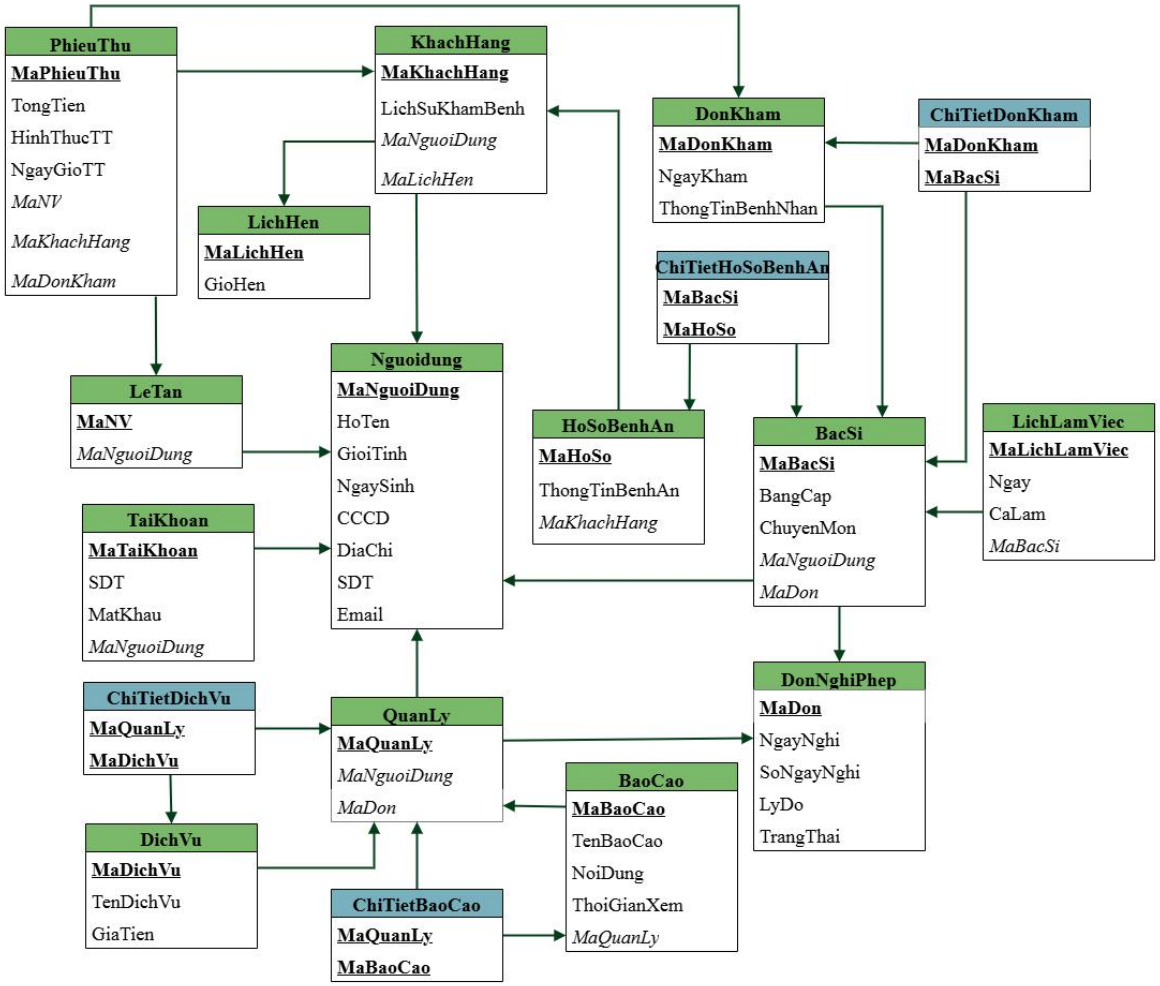
Hình 79: Cơ sở dữ liệu mức thiết kế (chi tiết)

3.2. Thiết kế CSDL (chuyển đổi CSDL từ mức quan niệm sang mức vật lý)



Hình 80: Cơ sở dữ liệu mức quan niệm

(chi tiết)



Hình 81: Cơ sở dữ liệu mức vật lý

(chi tiết)

3.3. Mô tả CSDL

- Các quan hệ và thuộc tính của các thực thể được biểu diễn dưới dạng mô hình dữ liệu quan hệ như sau:

NguoiDung (MaNguoiDung, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, CCCD, DiaChi, SDT, Email)

KhachHang (MaKhachHang, LichSuKhamBenh, *MaNguoiDung, MaLichHen*)

LeTan (MaNV, *MaNguoiDung)*

BacSi (MaBacSi, BangCap, ChuyenMon, *MaNguoiDung, MaDon*)

ChiTietHoSoBenhAn (MaBacSi, MaHoSo)

QuanLy (MaQuanLy, *MaNguoiDung, MaDon)*

ChiTietDichVu (MaQuanLy, MaDichVu)

ChiTietBaoCao (MaQuanLy, MaBaoCao)

DonKham (MaDonKham, NgayKham, ThongTinBenhNhan)

ChiTietDonKham (MaDonKham, MaBacSi)

LichHen (MaLichHen, GioHen)

HoSoBenhAn (MaHoSo, ThongTinBenhAn, *MaKhachHang*)

BaoCao (MaBaoCao, TenBaoCao, NoiDung, ThoiGianXem, *MaQuanLy*)

LichLamViec (MaLichLamViec, Ngay, CaLam, *MaBacSi*)

DonNghiPhep (MaDon, NgayNghi, SoNgayNghi, LyDo, TrangThai)

PhieuThu (MaPhieuThu, TongTien, HinhThucTT, NgayGioTT, *MaNV, MaKhachHang, MaDonKham*)

DichVu (MaDichVu, TenDichVu, GiaTien)

TaiKhoan (MaTaiKhoan, SDT, MatKhau, *MaNguoiDung*)

- **Mã nguồn SQL**

```
-- Tạo database
CREATE DATABASE    BrightSightManagementSystem;
GO
-- Sử dụng database
USE BrightSightManagementSystem;
GO
-- Bảng Người dùng
CREATE TABLE NguoiDung (
    MaNguoiDung CHAR(10) PRIMARY KEY,
    HoTen NVARCHAR(50),
    GioiTinh BIT,
    NgaySinh DATETIME,
    CCCD INT,
    DiaChi NVARCHAR(50),
    SDT INT,
    Email VARCHAR(50)
);
-- Bảng Khách hàng
CREATE TABLE KhachHang (
    MaKhachHang CHAR(10) PRIMARY KEY,
    LichSuKhamBenh NVARCHAR(50)
);
```

```
-- Bảng Lễ tân
CREATE TABLE LeTan (
	MaNhanVien CHAR(10) PRIMARY KEY
);
-- Bảng Bác sĩ
CREATE TABLE BacSi (
	MaBacSi CHAR(10) PRIMARY KEY,
	BangCap NVARCHAR(100),
	ChuyenMon NVARCHAR(100)
);
-- Bảng Quản lý
CREATE TABLE QuanLy (
	MaQuanLy CHAR(10) PRIMARY KEY
);
-- Bảng Lịch hẹn
CREATE TABLE LichHen (
	MaLichHen CHAR(10) PRIMARY KEY,
	GioHen DATETIME
);
-- Bảng Hồ sơ bệnh án
CREATE TABLE HoSoBenhAn (
	MaHoSo CHAR(10) PRIMARY KEY,
	ThongTinBenhAn NVARCHAR(500)
);
-- Bảng Báo cáo
CREATE TABLE BaoCao (
	MaBaoCao CHAR(10) PRIMARY KEY,
	TenBaoCao NVARCHAR(50),
	NoiDung NVARCHAR(500),
	ThoiGianXem DATETIME
);
-- Bảng Lịch làm việc
CREATE TABLE LichLamViec (
```

```
    MaLichLamViec CHAR(10) PRIMARY KEY,
    Ngay DATETIME,
    CaLam NVARCHAR(10)
);
-- Bảng Đơn nghỉ phép
CREATE TABLE DonNghiPhep (
    MaDon CHAR(10) PRIMARY KEY,
    NgayNghi DATETIME,
    SoNgayNghi INT,
    LyDo NVARCHAR(100),
    TrangThai NVARCHAR(100)
);
-- Bảng Phiếu thu
CREATE TABLE PhieuThu (
    MaPhieuThu CHAR(10) PRIMARY KEY,
    TongTien DECIMAL(18, 2),
    HinhThucThanhToan NVARCHAR(50),
    NgayGioThanhToan DATETIME
);
-- Bảng Dịch vụ
CREATE TABLE DichVu (
    MaDichVu CHAR(10) PRIMARY KEY,
    TenDichVu NVARCHAR(100),
    GiaTien DECIMAL(18, 2)
);
-- Bảng Tài khoản
CREATE TABLE TaiKhoan (
    MaTaiKhoan CHAR(10) PRIMARY KEY,
    SDT INT,
    MatKhau VARCHAR(50)
);
-- Bảng Đơn khám
CREATE TABLE DonKham (
```

MaDonKham CHAR(10) PRIMARY KEY,
ThongTinBenhNhan NVARCHAR(200),
NgayKham DATETIME
);

3.4. Thiết kế và mô tả các ràng buộc CSDL

3.4.1. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ

Ràng buộc 1:

- Bối cảnh: NguoiDung
- Mô tả: Mỗi người dùng phải có một mã người dùng mã người dùng khác nhau.
- Nội dung: ∀Us1, Us2 ∈ User / Us1.MaNguoiDung ≠ Us2.MaNguoiDung
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
User	+	-	+(MaNguoiDung)

Ràng buộc 2:

- Bối cảnh: KhachHang
- Mô tả:Mỗi khách hàng phải có một mã khách hàng khác nhau.
- Nội dung: ∀Kh1, Kh2 ∈ KhachHang / Kh1.MaKhachHang ≠ Kh2.MaKhachHang
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
KhachHang	+	-	+(MaKhachHang)

Ràng buộc 3:

- Bối cảnh: BacSi
- Mô tả: Mỗi bác sĩ phải có mã bác sĩ duy nhất.
- Nội dung: ∀Bs1, Bs2 ∈ BacSi / Bs1.MaBacSi <> Bs2.MaBacSi
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
KhachHang	+	-	+(MaBacSi)

Ràng buộc 4:

- Bối cảnh: QuanLy
- Mô tả: Mỗi quản lý chỉ có một mã quản lý duy nhất.
- Nội dung: ∀Ql1, Ql2 ∈ QuanLy / Ql1.MaQuanLy <> Ql2.MaQuanLy
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
QuanLy	+	-	+(MaQuanLy)

Ràng buộc 5:

- Bối cảnh: LeTan
- Mô tả: Mỗi lễ tân chỉ có một mã nhân viên duy nhất.
- Nội dung: ∀Lt1, Lt2 ∈ LeTan / Lt1.MaNhanVien <> Lt2.MaNhanVien
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
QuanLy	+	-	+(MaQuanLy)

Ràng buộc 6:

- Bối cảnh: DichVu
- Mô tả: Giá dịch vụ phải lớn hơn hoặc bằng 0.
- Nội dung: ∀Dv ∈ DichVu / Dv.GiaTien >= 0
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
QuanLy	+	-	+(GiaTien)

Ràng buộc 7:

- Bối cảnh: LichHen
- Mô tả: Thời gian hẹn không được ở trong quá khứ.
- Nội dung: ∀Lh ∈ LichHen / Lh.GioHen >= GETDATE()
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
QuanLy	+	-	+(GioHen)

Ràng buộc 8:

- Bối cảnh: LichHen
- Mô tả: Các lịch hẹn có mã khác nhau
- Nội dung: ∀Lh1, Lh2 ∈ LichHen / Lh1.MaLichHen <> Lh2. MaLichHen
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
LichHen	+	-	+(MaLichHen)

Ràng buộc 9:

- Bối cảnh: BaoCao
- Mô tả: Các báo cáo có mã khác nhau
- Nội dung: ∀Bc1, Bc2 ∈ BaoCao / Bc1.MaBaoCao <> Bc2. MaBaoCao
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
BaoCao	+	-	+(MaBaoCao)

Ràng buộc 10:

- Bối cảnh: LichLamViec
- Mô tả: Các lịch làm việc có mã khác nhau
- Nội dung: ∀Lv1, Lv2 ∈ LichLamViec / Lv1.MaLich <> Lv2. MaLich
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
LichLamViec	+	-	+(MaLich)

Ràng buộc 11:

- Bối cảnh: DonNghiPhep
- Mô tả: Các đơn nghỉ phép có mã khác nhau
- Nội dung: ∀Np1,Np2∈DonNghiPhep/Np1.MaDonNghiPhep<> Np2.MaDon
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
DonNghiPhep	+	-	+(MaDon)

Ràng buộc 12:

- Bối cảnh: PhieuThu
- Mô tả: Các phiếu thu có mã khác nhau
- Nội dung: ∀Pt1, Pt2 ∈ PhieuThu / Pt1.MaPhieuThu <> Pt2. MaPhieuThu
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
PhieuThu	+	-	+(MaPhieuThu)

Ràng buộc 13:

- Bối cảnh: DichVu
- Mô tả: Các dịch vụ có mã khác nhau
- Nội dung: ∀Dv1, Dv2 ∈ DichVu / Dv1.MaDichVu <> Dv2. MaDichVu
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
DichVu	+	-	+(MaDichVu)

Ràng buộc 14:

- Bối cảnh: TaiKhoan
- Mô tả: Các tài khoản có mã khác nhau
- Nội dung: ∀Tk1, Tk2 ∈ TaiKhoan / Tk1.MaTaiKhoan <> Tk2. MaTaiKhoan
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
TaiKhoan	+	-	+(MaTaiKhoan)

Ràng buộc 15:

- Bối cảnh: HoSoBenhAn
- Mô tả: Các hồ sơ bệnh án có mã hồ sơ khác nhau
- Nội dung: ∀Hs1, Hs2 ∈ HoSoBenhAn / Hs1.MaHoSo <> Hs2. MaHoSo
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
HoSoBenhAn	+	-	+(MaHoSo)

3.4.2. Ràng buộc toàn vẹn khóa ngoại (ràng buộc toàn vẹn tham chiếu)

Ràng buộc 16:

- Bối cảnh: KhachHang, NguoiDung
- Mô tả: Mỗi khách hàng là một người dùng
- Nội dung: ∀T1∈KhachHang, ∃T2∈User / T1.MaNguoiDung = T2.MaNguoiDung
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
KhachHang	+	-	+(MaNguoiDung)
User	-	+(MaNguoiDung)	+(MaNguoiDung)

Ràng buộc 17:

- Bối cảnh: LeTan, NguoiDung
- Mô tả: Mỗi lễ tân là một người dùng
- Nội dung: ∀T1 ∈ LeTan, ∃T2 ∈ User / T1.MaNguoiDung = T2.MaNguoiDung
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
LeTan	+	-	+(MaNguoiDung)
User	-	+(MaNguoiDung)	+(MaNguoiDung)

Ràng buộc 18:

- Bối cảnh: BacSi, KhachHang
- Mô tả: Mỗi bác sĩ là một người dùng
- Nội dung: ∀T1 ∈ BacSi, ∃T2 ∈ User / T1.MaNguoiDung = T2.MaNguoiDung
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
BacSi	+	-	+(MaNguoiDung)
User	-	+(MaNguoiDung)	+(MaNguoiDung)

Ràng buộc 19:

- Bối cảnh: QuanLy, NguoiDung
- Mô tả: Mỗi quản lý là một người dùng
- Nội dung: ∀T1 ∈ QuanLy, ∃T2 ∈ User / T1.MaNguoiDung = T2.MaNguoiDung
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
QuanLy	+	-	+(MaNguoiDung)
User	-	+(MaNguoiDung)	+(MaNguoiDung)

Ràng buộc 20:

- Bối cảnh: LichHen, KhachHang
- Mô tả: Mỗi lịch hẹn chỉ thuộc về một khách hàng.
- Nội dung: ∀T1 ∈ LichHen, ∃T2 ∈ KhachHang / T1.MaKhachHang = T2.MaKhachHang
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
LichHen	+	-	+(MaKhachHang)
KhachHang	-	+(MaKhachHang)	+(MaKhachHang)

Ràng buộc 21:

- Bối cảnh: HoSoBenhAn, KhachHang
- Mô tả: Mỗi hồ sơ bệnh án chỉ thuộc về một khách hàng.
- Nội dung: ∀T1 ∈ HoSoBenhAn, ∃T2 ∈ KhachHang / T1.MaKhachHang = T2.MaKhachHang
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
HoSoBenhAn	+	-	+(MaKhachHang)
KhachHang	-	+(MaKhachHang)	+(MaKhachHang)

Ràng buộc 22:

- Bối cảnh:BaoCao, QuanLy
- Mô tả: Mỗi báo cao chỉ thuộc về một quản lý.
- Nội dung: ∀T1 ∈ BaoCao, ∃T2 ∈ QuanLy / T1.MaQuanLy= T2.MaQuanLy
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
BaoCao	+	-	+(MaQuanLy)
QuanLy	-	+(MaQuanLy)	+(MaQuanLy)

Ràng buộc 23:

- Bối cảnh: LichLamViec, BacSi
- Mô tả: Mỗi lịch làm việc chỉ thuộc về một bác sĩ.
- Nội dung: ∀T1 ∈ LichLamViec, ∃T2 ∈ BacSi / T1.MaBacSi = T2.MaBacSi
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
LichLamViec	+	-	+(MaBacSi)
BacSi	-	+(MaBacSi)	+(MaBacSi)

Ràng buộc 24:

- Bối cảnh: DonNghiPhep, BacSi
- Mô tả: Mỗi đơn nghỉ phép chỉ thuộc về một bác sĩ.
- Nội dung: ∀T1 ∈ DonNghiPhep, ∃T2 ∈ BacSi / T1.MaBacSi =T2.MaBacSi
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
DonNghiPhep	+	-	+(MaBacSi)
BacSi	-	+(MaBacSi)	+(MaBacSi)

Ràng buộc 25:

- Bối cảnh: PhieuThu, KhachHang
- Mô tả: Mỗi phiếu thu chỉ thuộc về một khách hàng.
- Nội dung: ∀T1 ∈ PhieuThu, ∃T2 ∈ KhachHang / T1.MaKhachHang= T2.MaKhachHang
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
PhieuThu	+	-	+(MaKhachHang)
KhachHang	-	+(MaKhachHang)	+(MaKhachHang)

Ràng buộc 26:

- Bối cảnh: TaiKhoan, NguoiDung
- Mô tả: Mỗi tài khoản chỉ thuộc về một người dùng
- Nội dung: ∀T1 ∈ TaiKhoan, ∃T2 ∈ User / T1.MaNguoiDung = T2.MaNguoiDung
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
TaiKhoan	+	-	+(MaNguoiDung)
User	-	+(MaNguoiDung)	+(MaNguoiDung)

3.4.3. Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị

Ràng buộc 27:

- Bối cảnh: NguoiDung
- Mô tả: Giới tính có 2 giá trị là Nam và Nữ
- Nội dung: ∀g ∈ User/ g1.GioiTinh ∈ {'Nam','Nữ'}
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
User	+	-	+(GioiTinh)

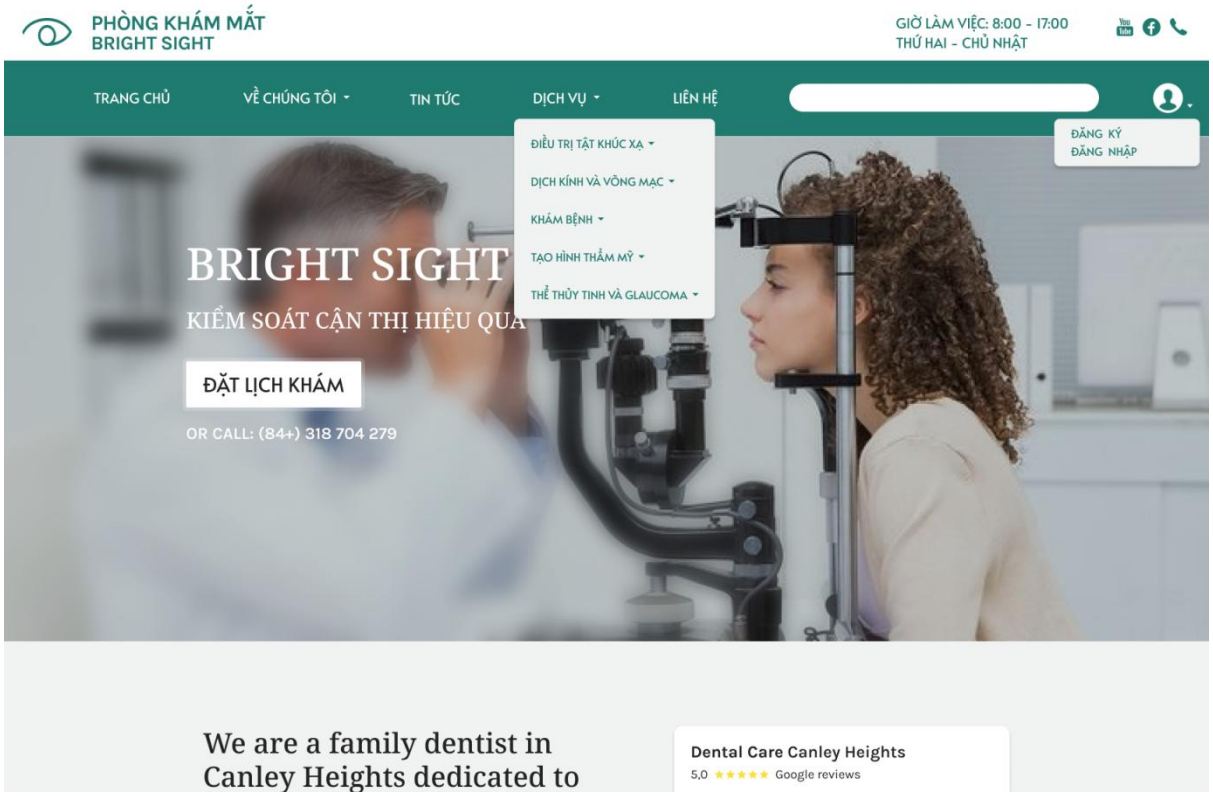
Ràng buộc 28:

- Bối cảnh: LichLamViec
- Mô tả: Ca làm có 4 loại ca là sáng, chiều, tối
- Nội dung: ∀c ∈ User/ c1.CaLam ∈ {‘Sáng’,’Chiều’,‘Tối’}
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
LichLamViec	+	+	+(CaLam)

3.5. Thiết kế giao diện

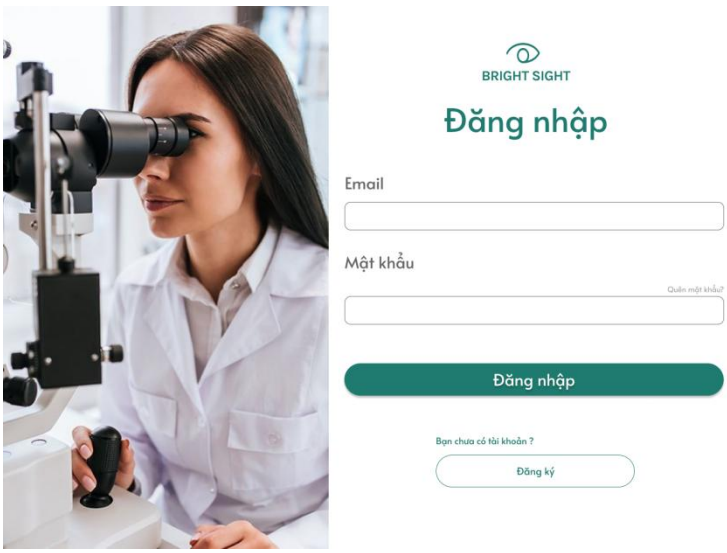
3.5.1. Giao diện chung



Hình 82: Giao diện Người dùng

3.5.1.1. Đăng nhập

i. Use case 2.1 Đăng nhập bằng email

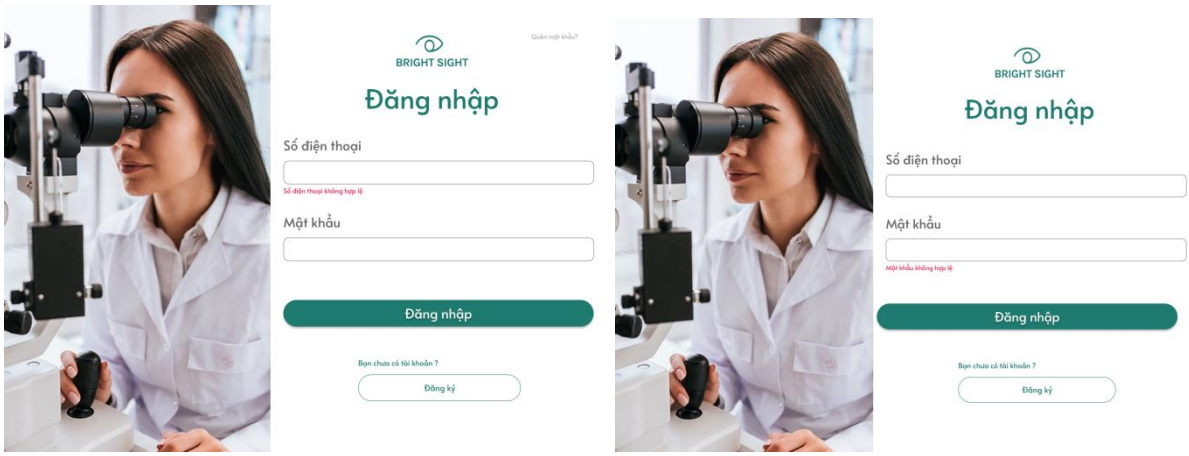


Hình 83: Giao diện Đăng nhập bằng email

Hình 84: Thông tin Đăng nhập không hợp lệ

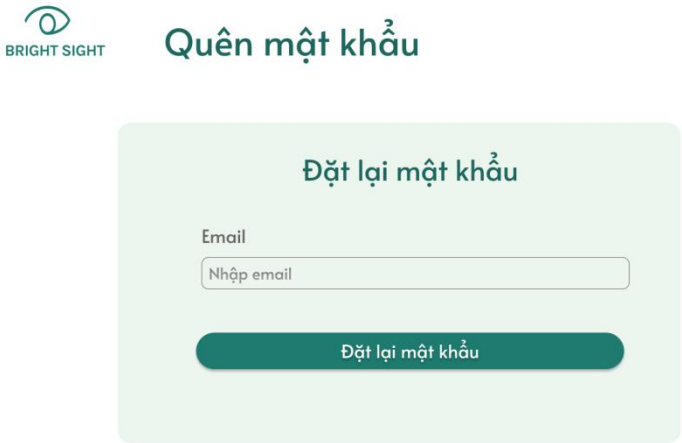
ii. Use case 2.2 Đăng nhập bằng số điện thoại

Hình 85: Giao diện Đăng nhập bằng số điện thoại



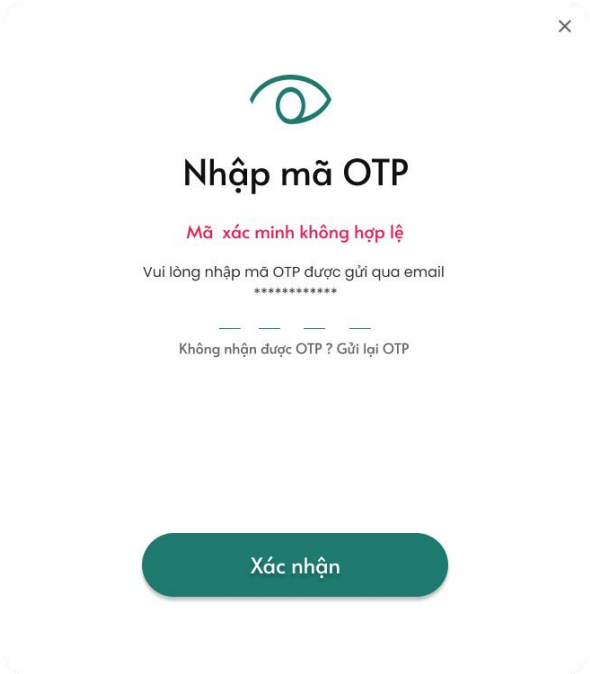
Hình 86: Thông tin đăng nhập không hợp lệ

iii. Use case 2.3 Đặt lại mật khẩu bằng email

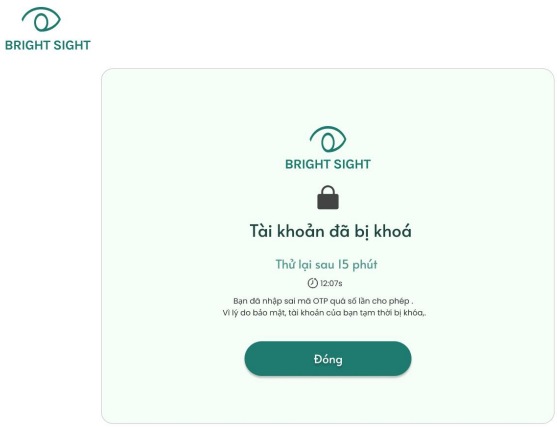


Hình 87: Giao diện Đặt lại mật khẩu bằng email

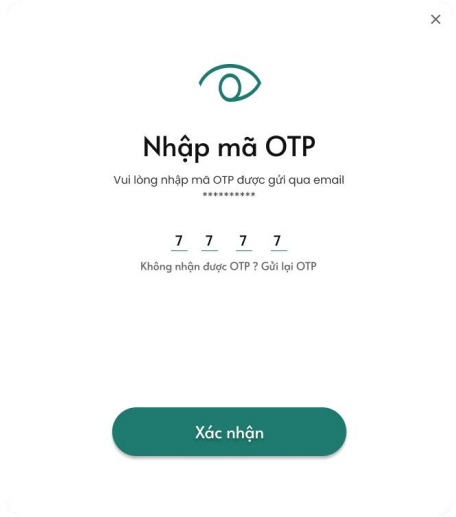
Hình 88: Thông tin email không hợp lệ



Hình 89: Thông báo OTP không hợp lệ



Hình 90: Khoá tài khoản do sai OTP

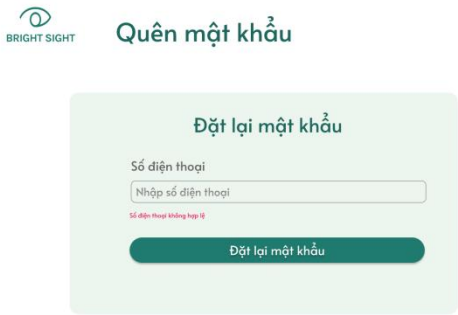


Hình 91: Thông báo OTP hợp lệ

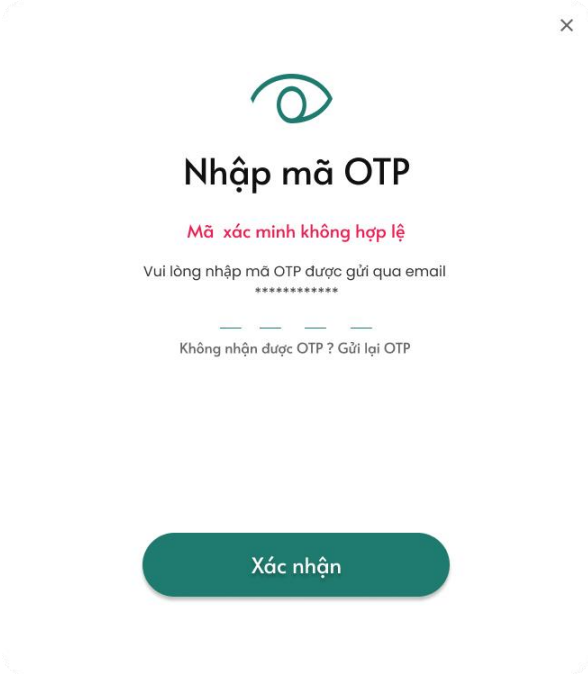
Hình 92: Đổi mật khẩu thành công

iv. Use case Đặt lại mật khẩu bằng số điện thoại

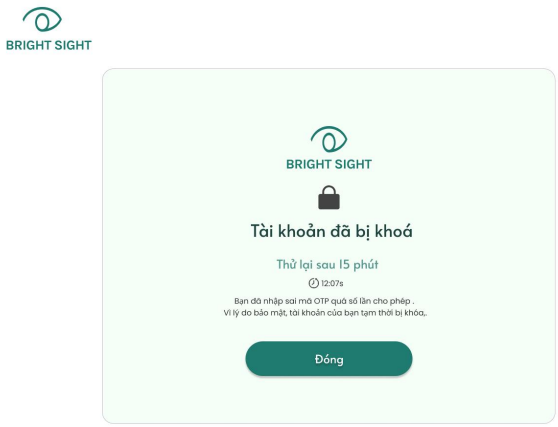
Hình 93: Giao diện Đặt lại mật khẩu bằng số điện thoại



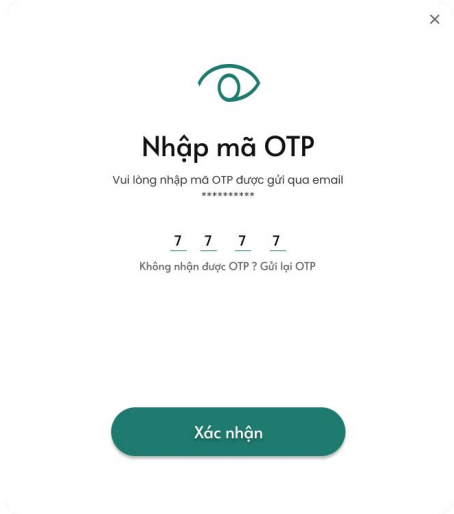
Hình 94: Số điện thoại không hợp lệ



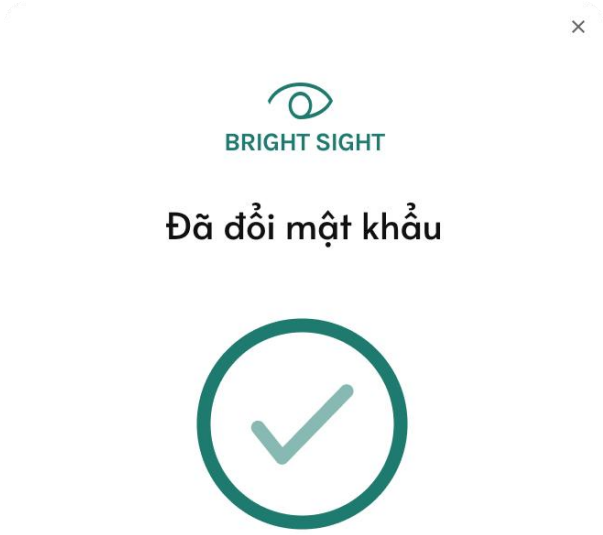
Hình 95: Thông báo OTP không hợp lệ



Hình 96: Khoá tài khoản do sai OTP

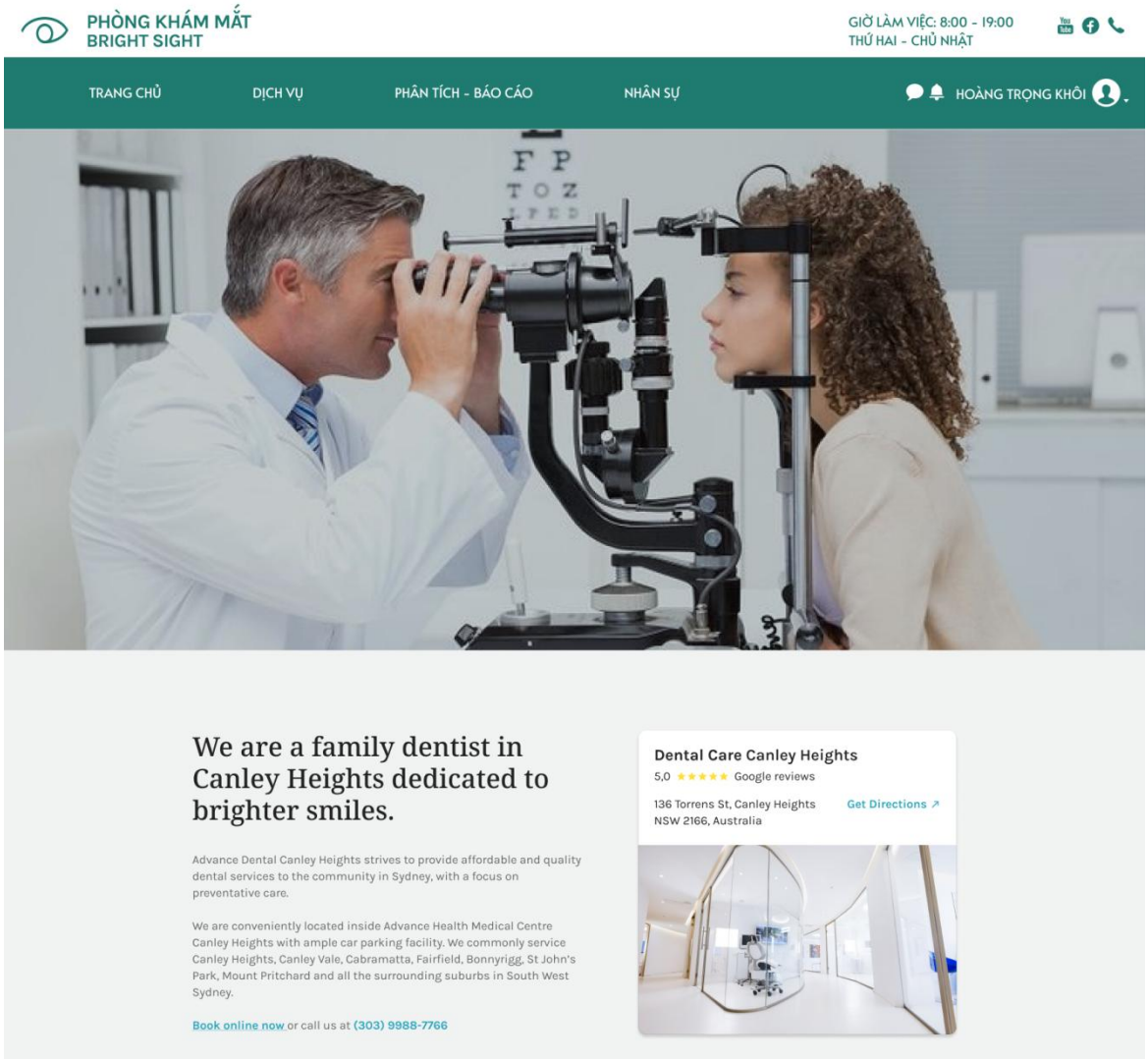


Hình 97: Thông báo OTP hợp lệ



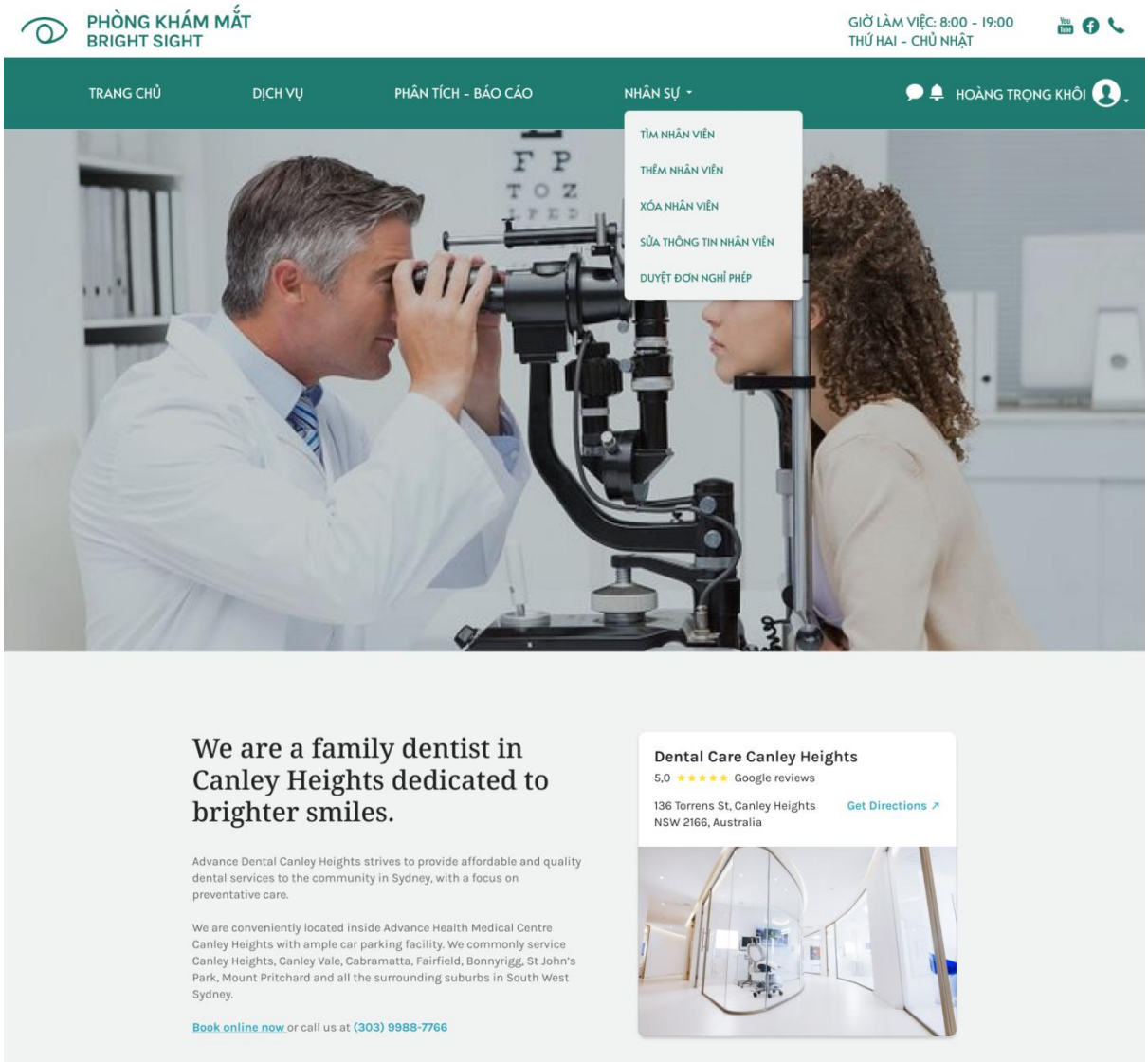
Hình 98: Đổi mật khẩu thành công

3.5.2. Giao diện Quản lý



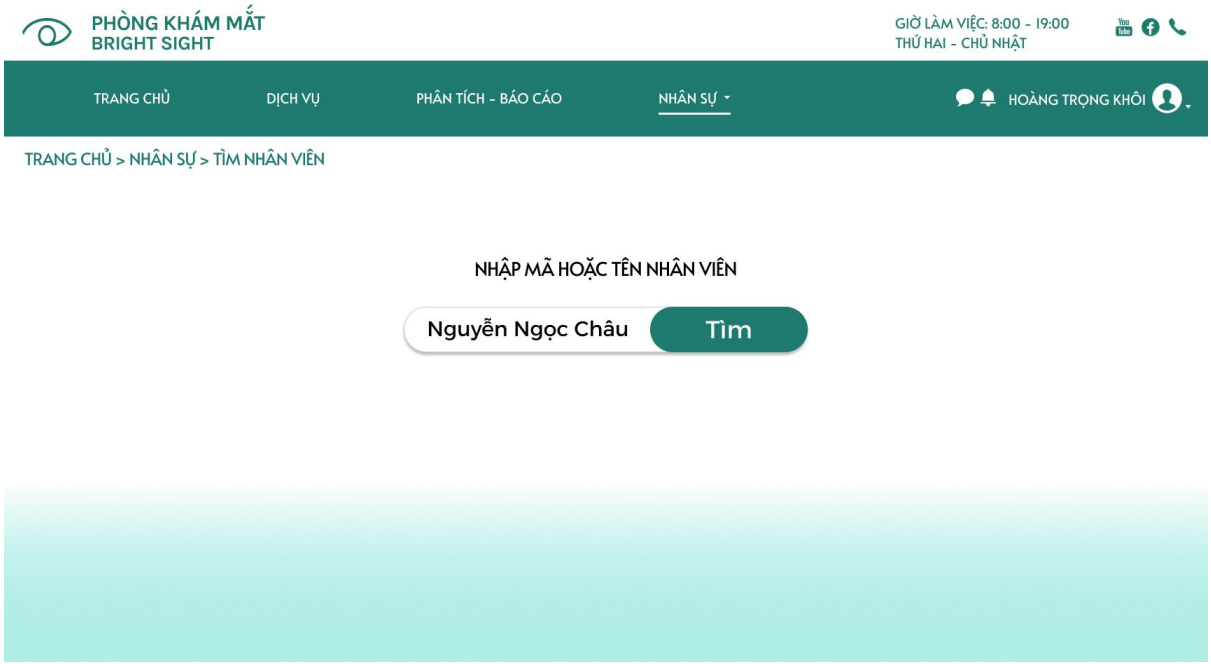
Hình 99: Trang chủ của Quản lý

3.5.2.1. Giao diện Quản lý nhân sự

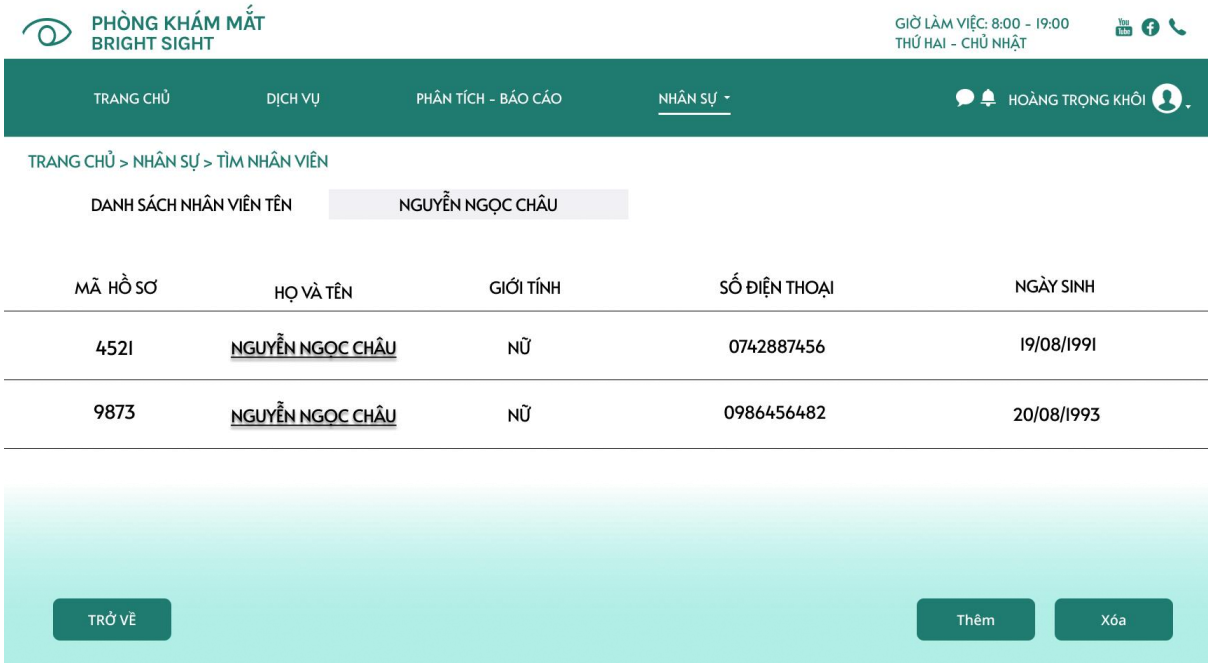


Hình 100: Trang chủ của Quản lý

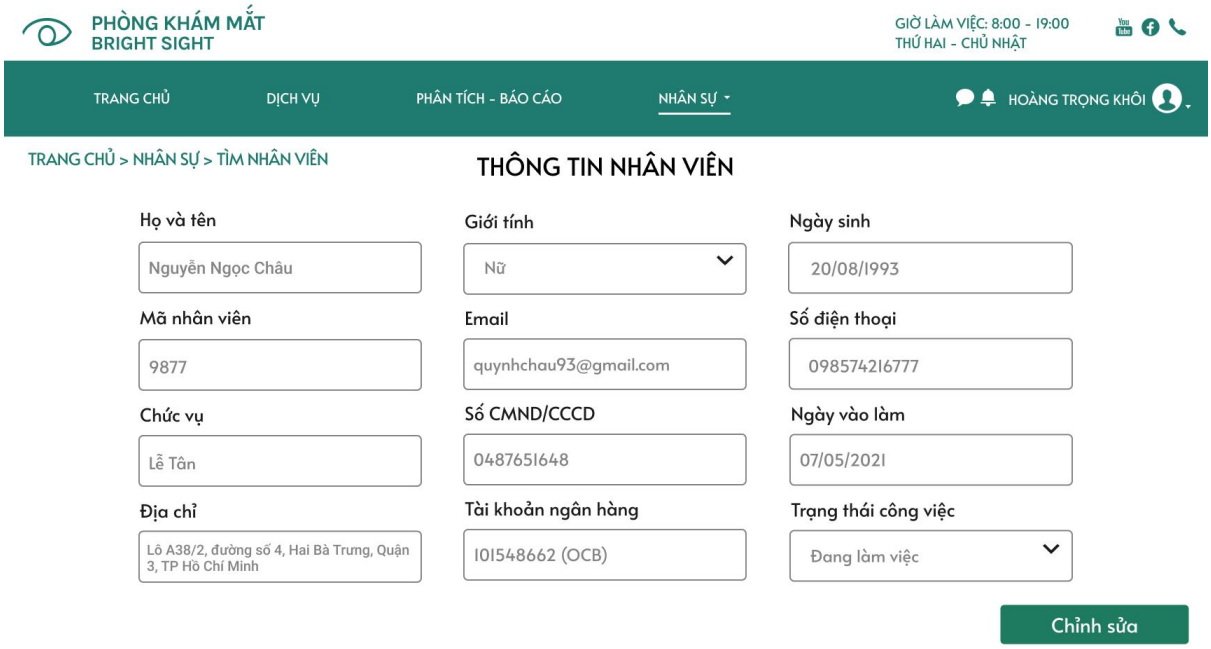
i. Use case 11.1 Tìm kiếm thông tin nhân viên



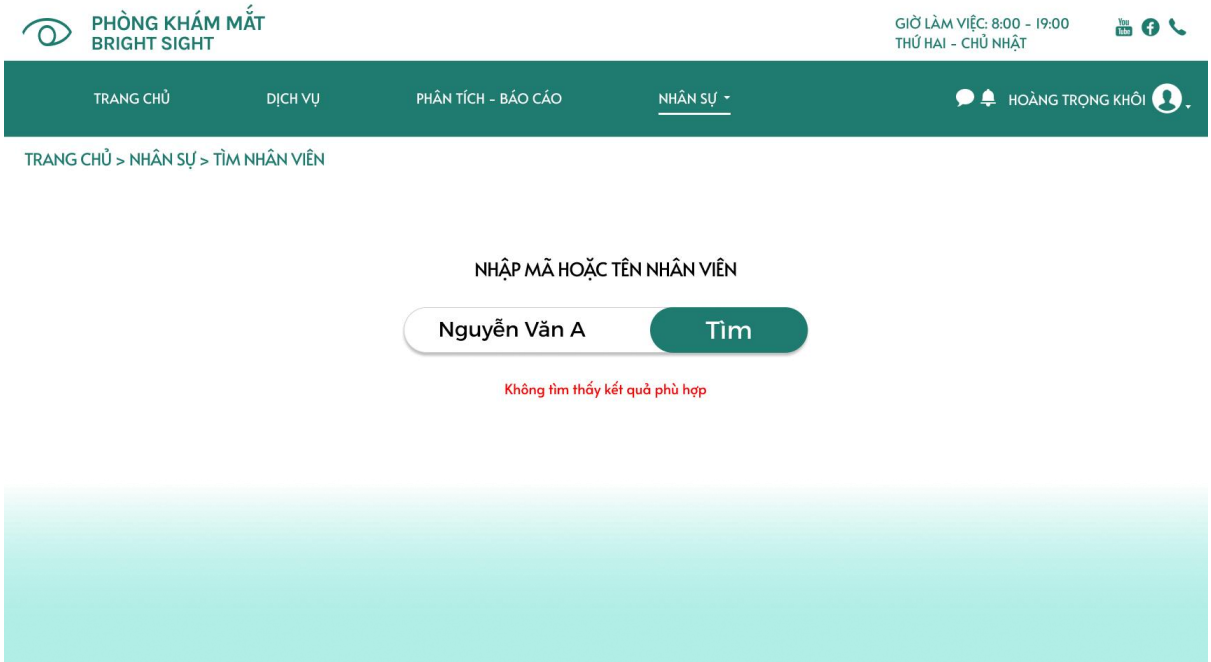
Hình 101: Nhập mã hoặc tên nhân viên để tìm kiếm



Hình 102: Danh sách nhân viên theo tên và nhấn vào tên nhân viên để xem thông tin chi tiết

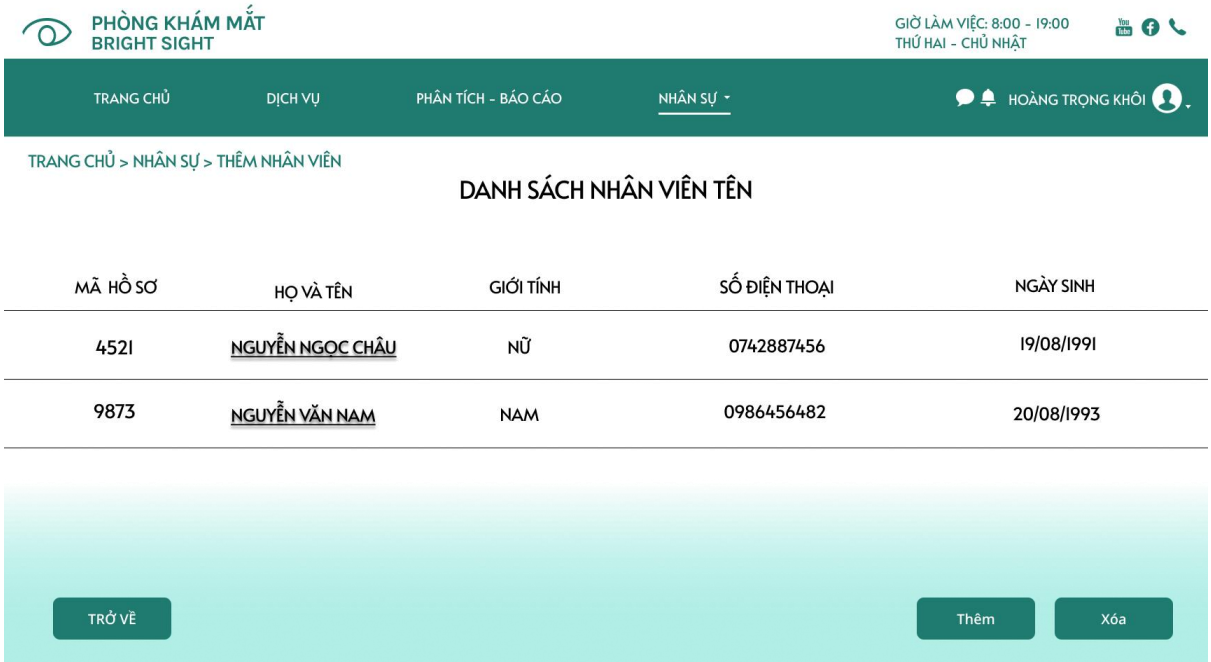


Hình 103: Xem chi tiết thông tin nhân viên có thể chọn chỉnh sửa (nếu cần)

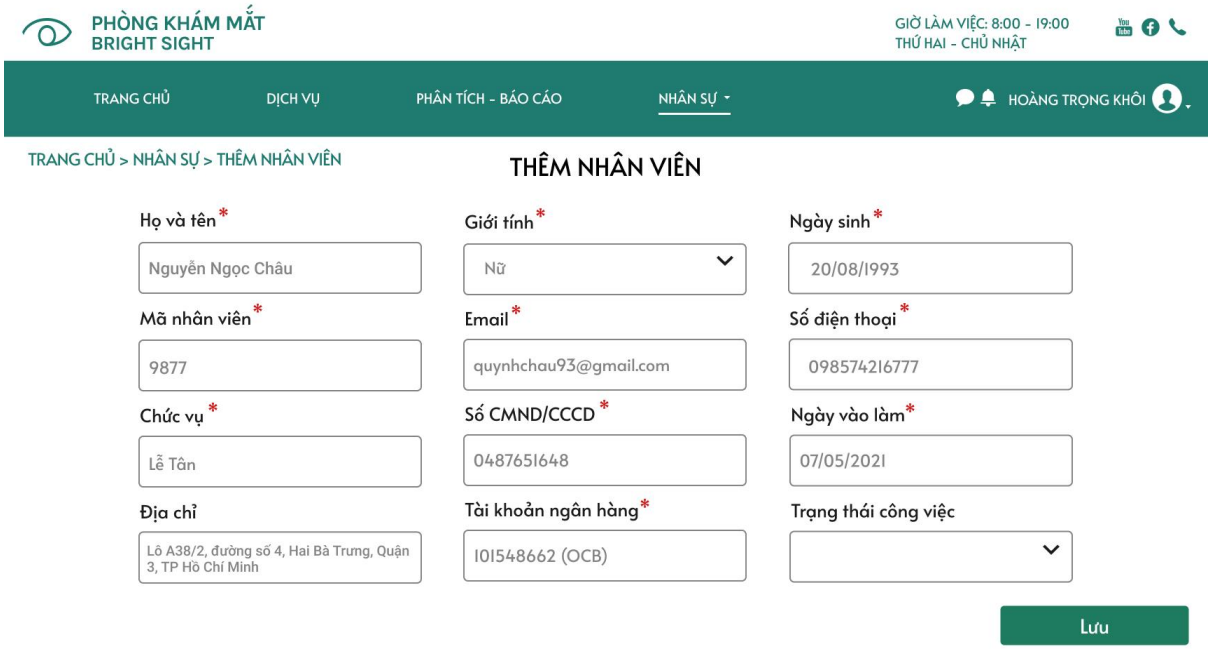


Hình 104: Không tìm thấy nhân viên hoặc nhân viên không tồn tại

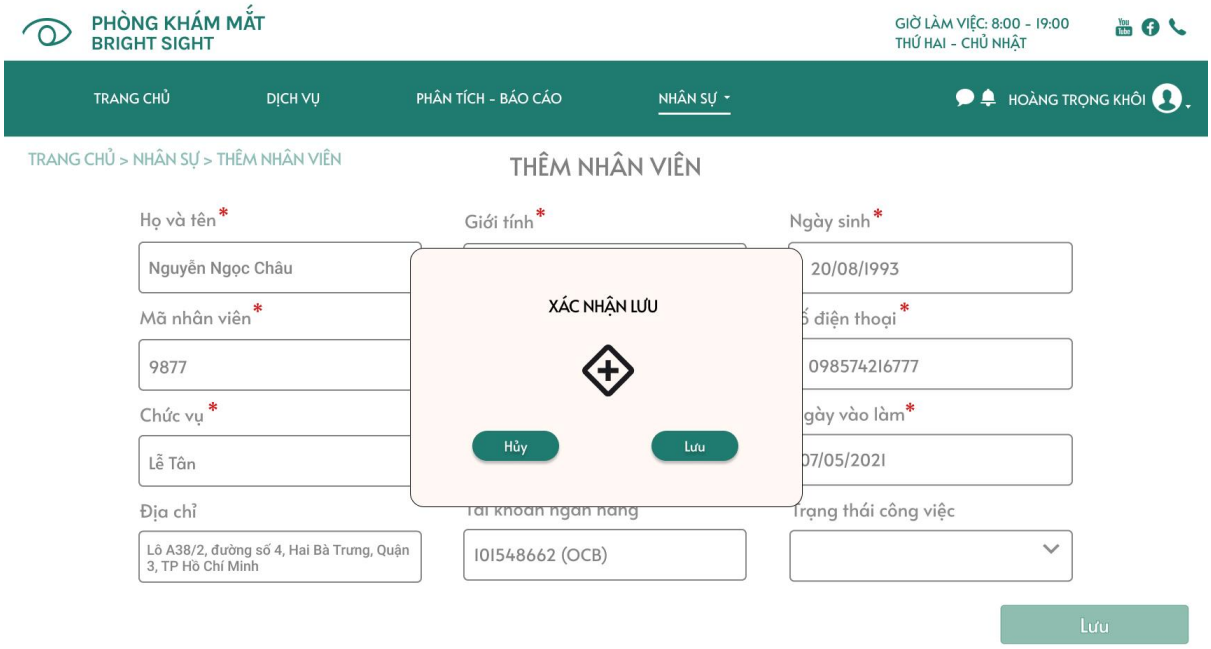
ii. Use case 11.2 Thêm nhân viên



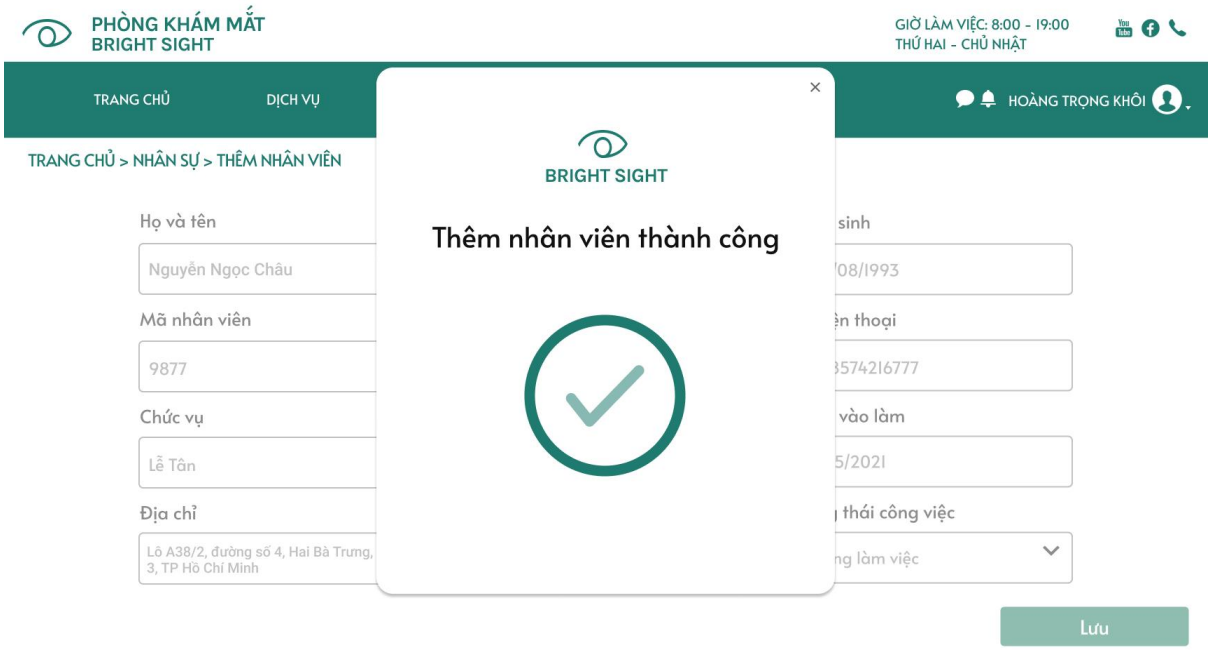
Hình 105: Chọn nút "Thêm" để thêm nhân viên mới



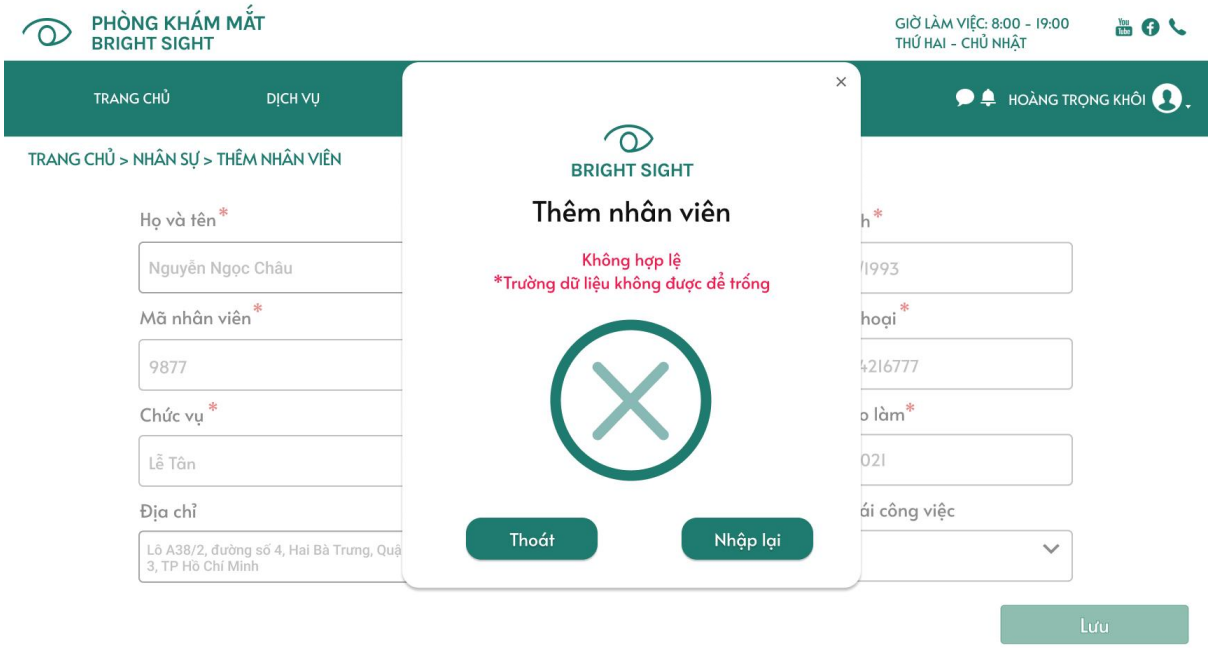
Hình 106: Điền thông tin của nhân viên mới và ấn lưu



Hình 107: Hệ thống sẽ hỏi xác nhận lưu

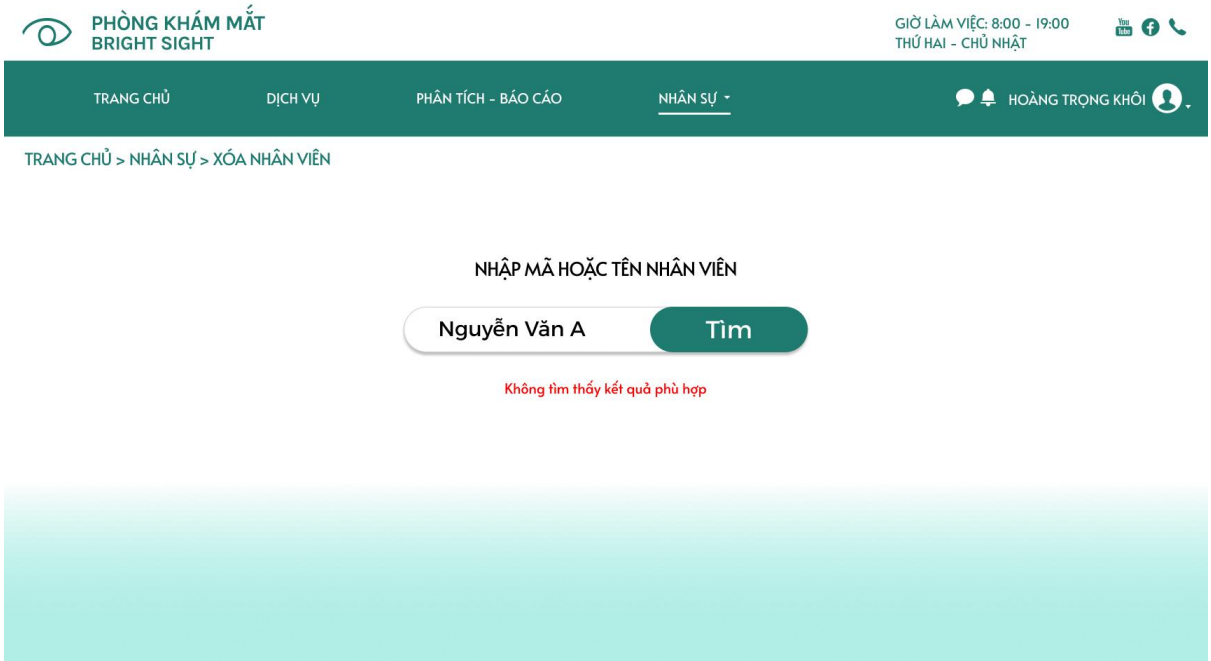


Hình 108: Hệ thống thông báo thêm thông tin nhân viên mới thành công

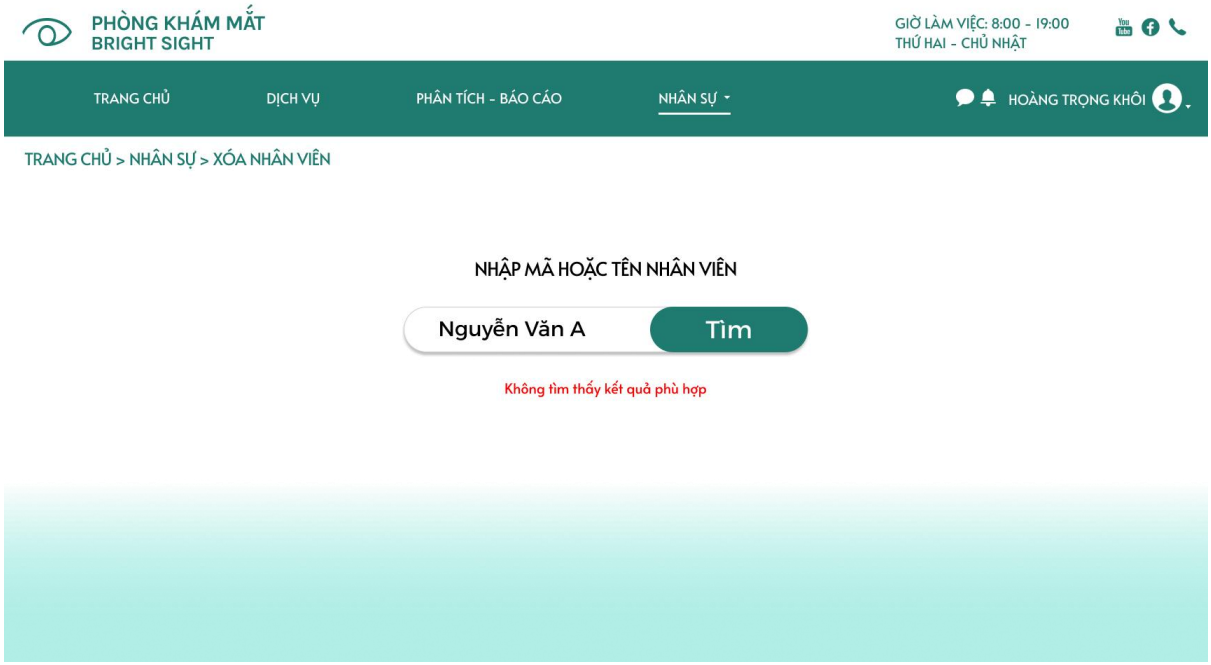


Hình 109: Hệ thống thông báo việc nhập thông tin mới không hợp lệ cụ thể là "Trường dữ liệu không được để trống"

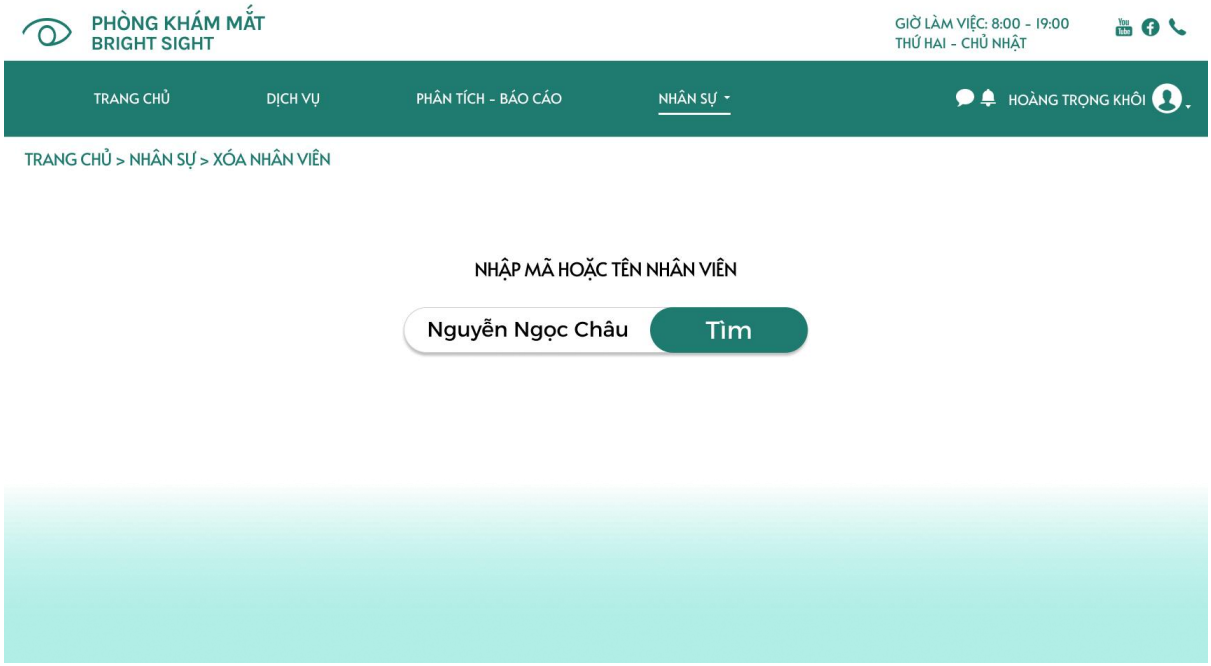
iii. Use case 11.3 Xóa nhân viên



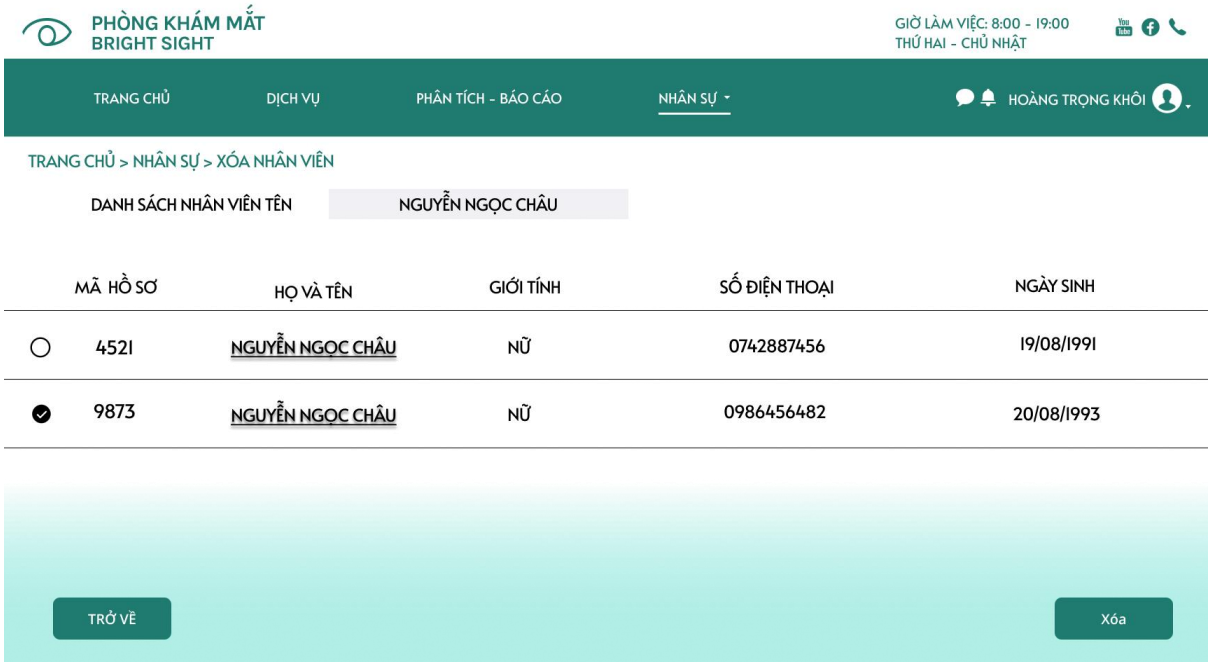
Hình 110: Tìm nhân viên để xóa không hợp lệ hoặc nhân viên không tồn tại



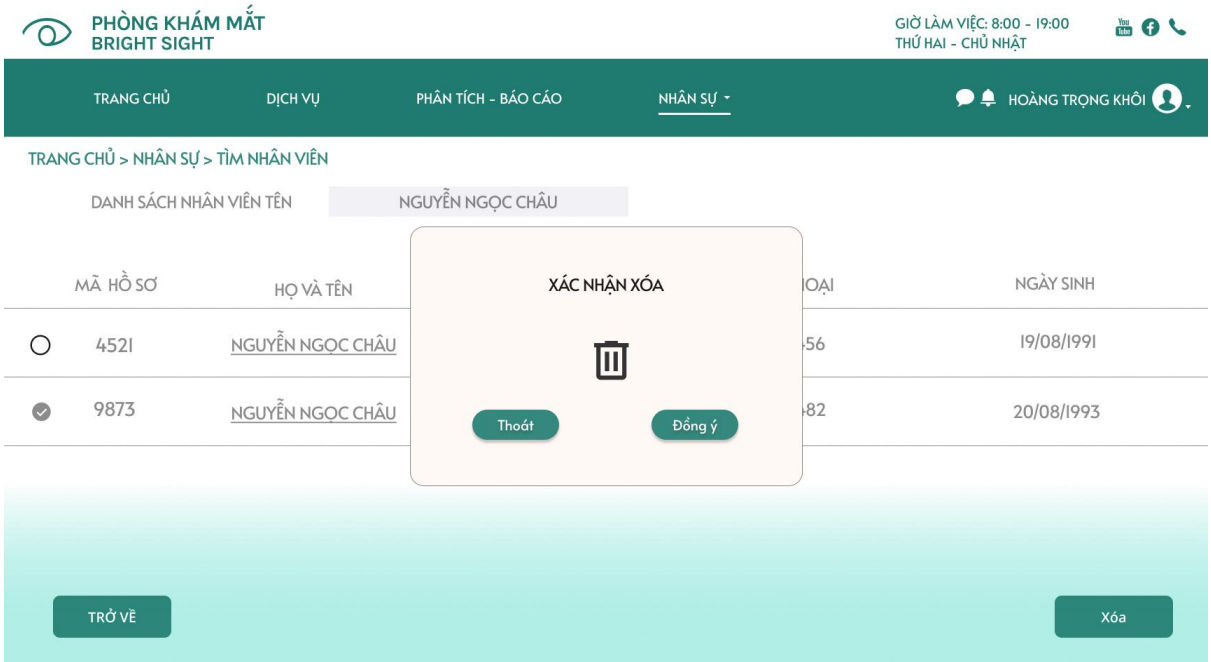
Hình 111: Tìm nhân viên để xóa không hợp lệ hoặc nhân viên không tồn tại



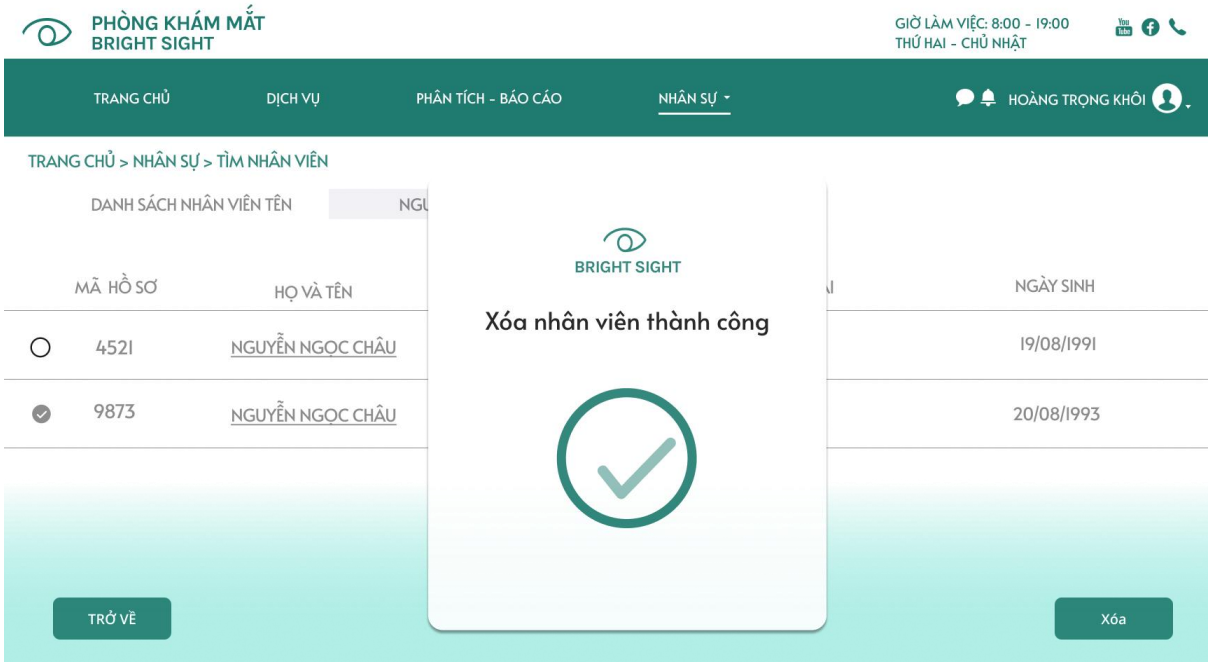
Hình 112: Tìm nhân viên Nguyễn Ngọc Châu để xóa



Hình 113: Chọn nhân viên cần xóa

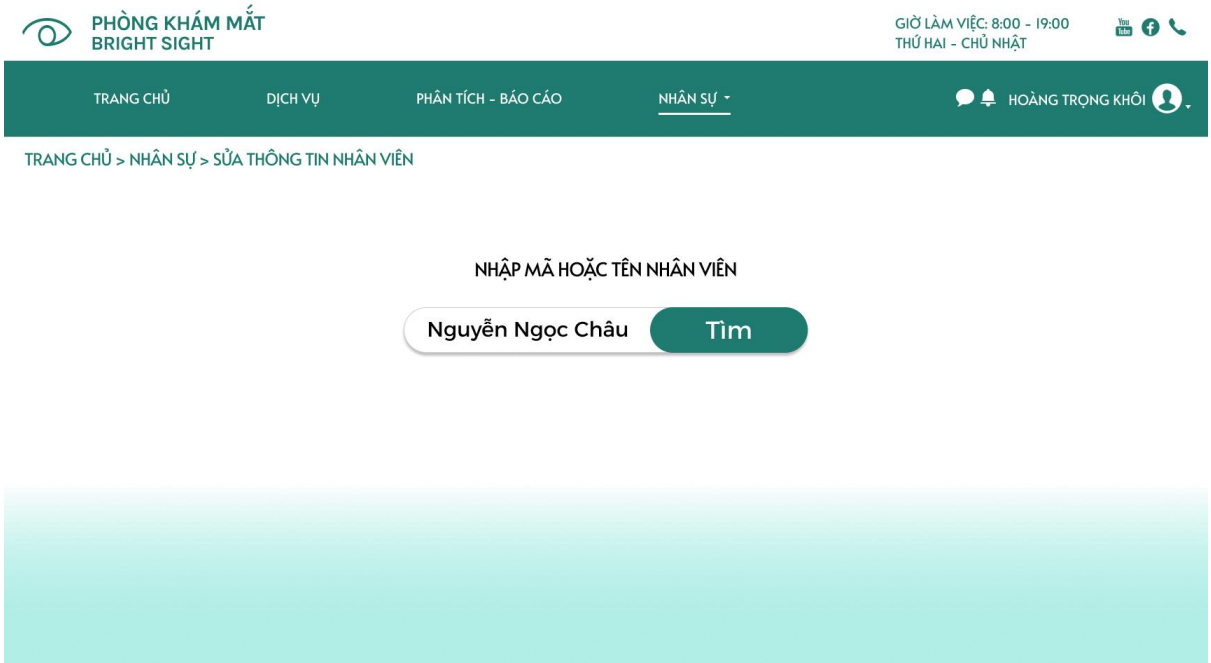


Hình 114: Xác nhận xóa nhân viên khỏi hệ thống

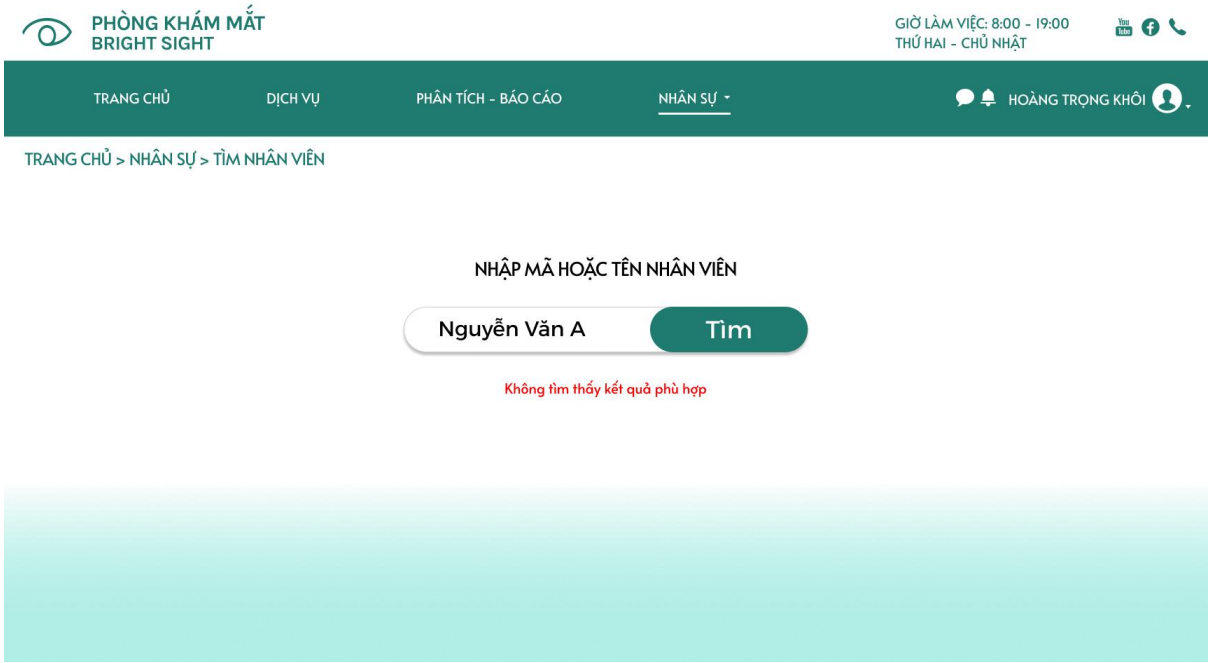


Hình 115: Hệ thống thông báo xóa nhân viên thành công

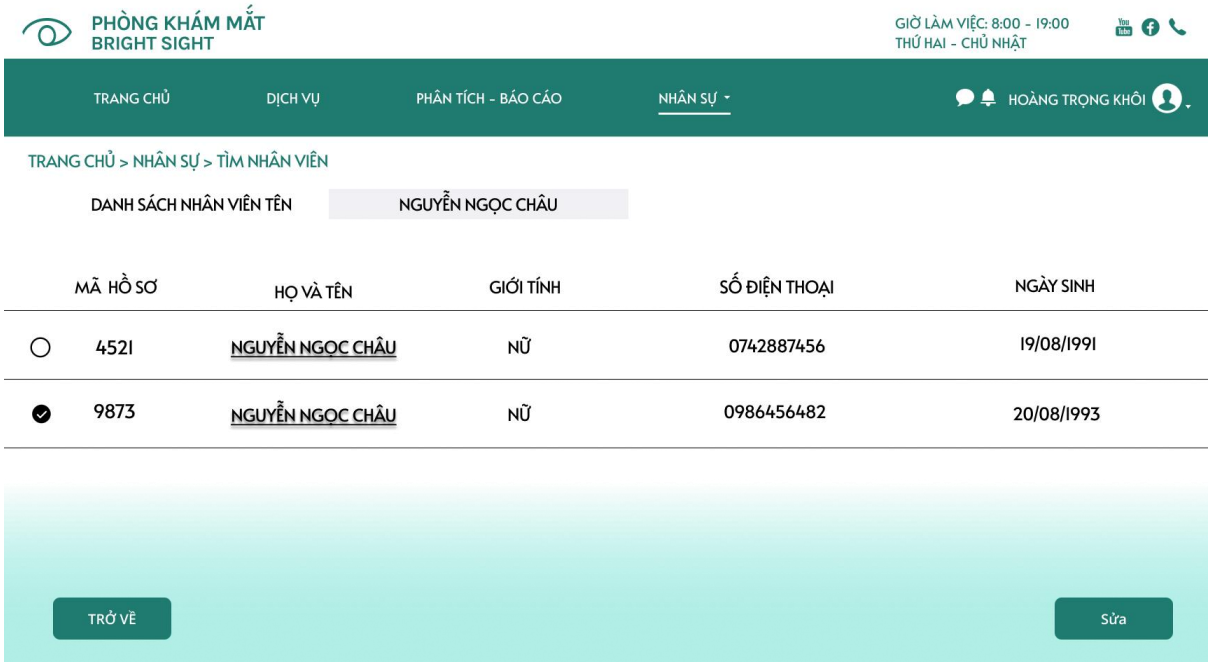
iv. Use case 11.4 Sửa nhân viên



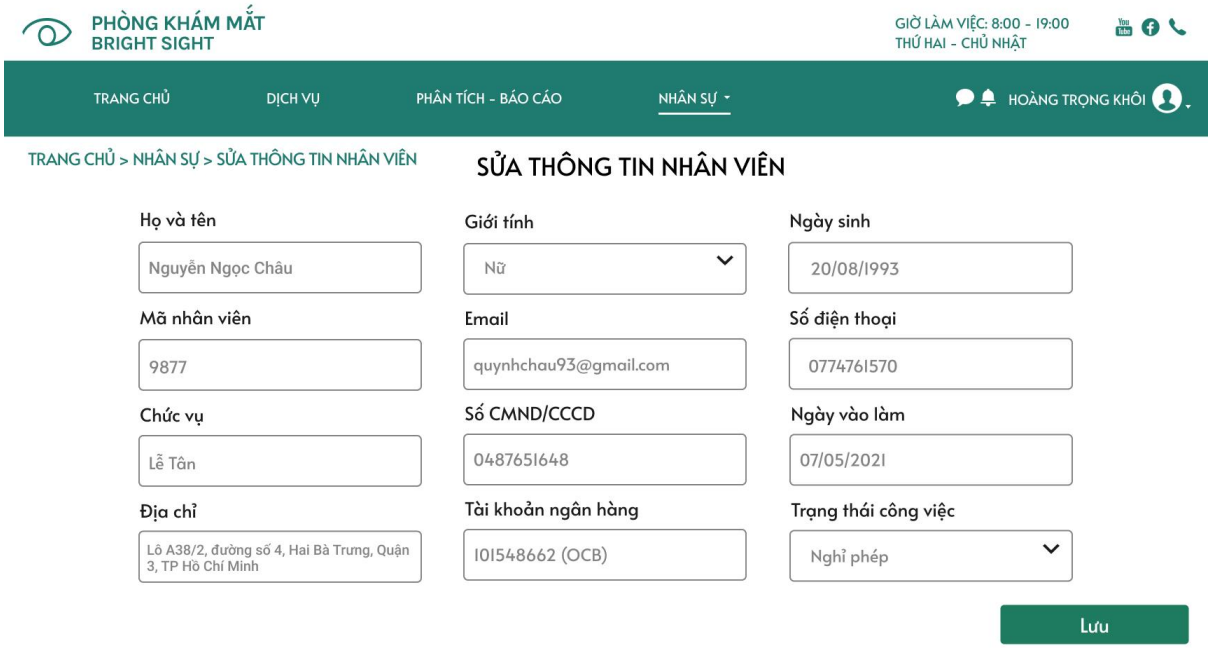
Hình 116: Tìm nhân viên cần sửa



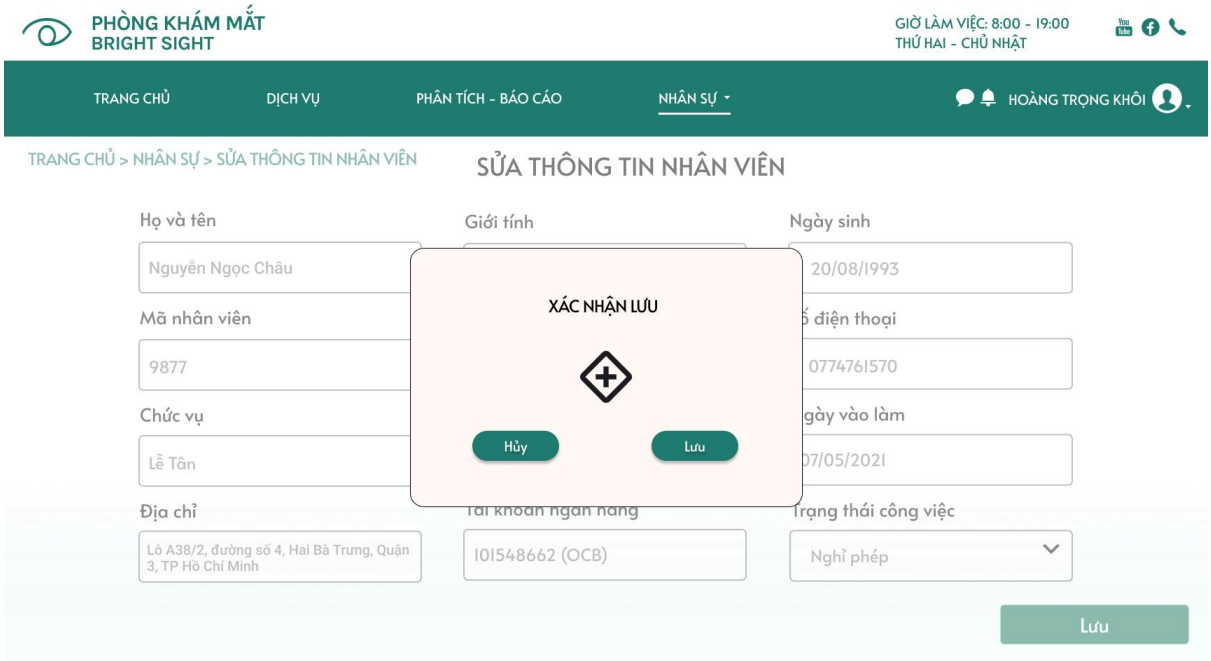
Hình 117: Trường hợp không tìm thấy nhân viên do nhập sai tên hoặc sai mã nhân viên



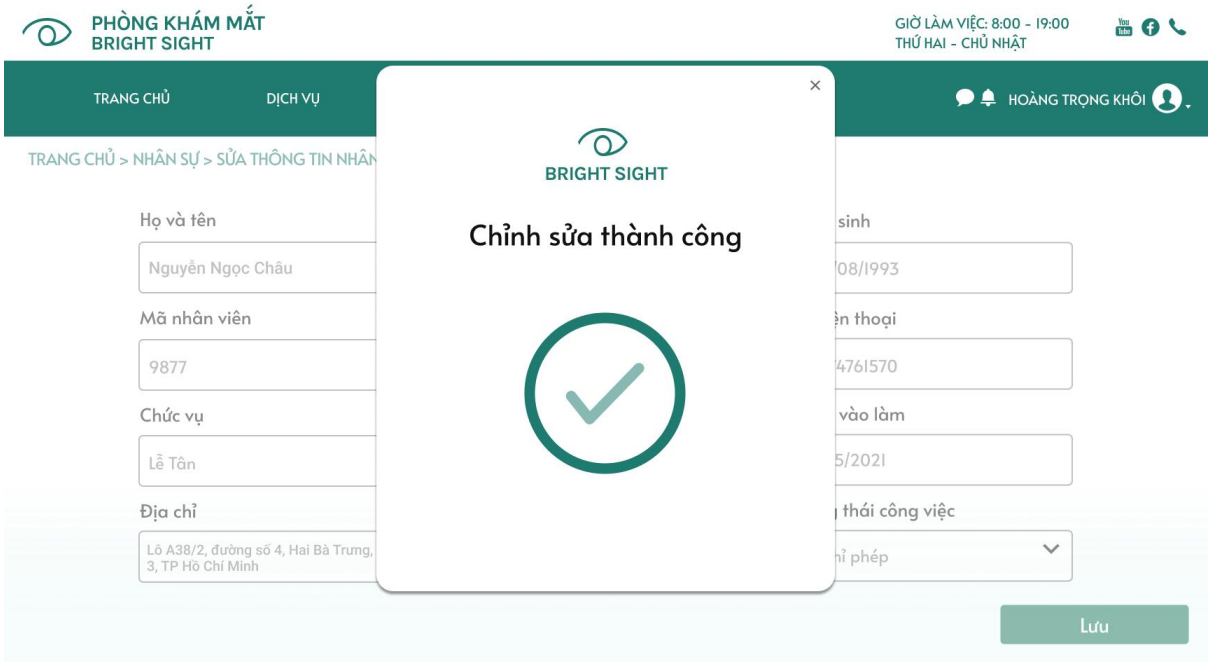
Hình 118: Chọn nhân viên muốn sửa thông tin



Hình 119: Nhập thông tin mới của nhân viên và ấn lưu

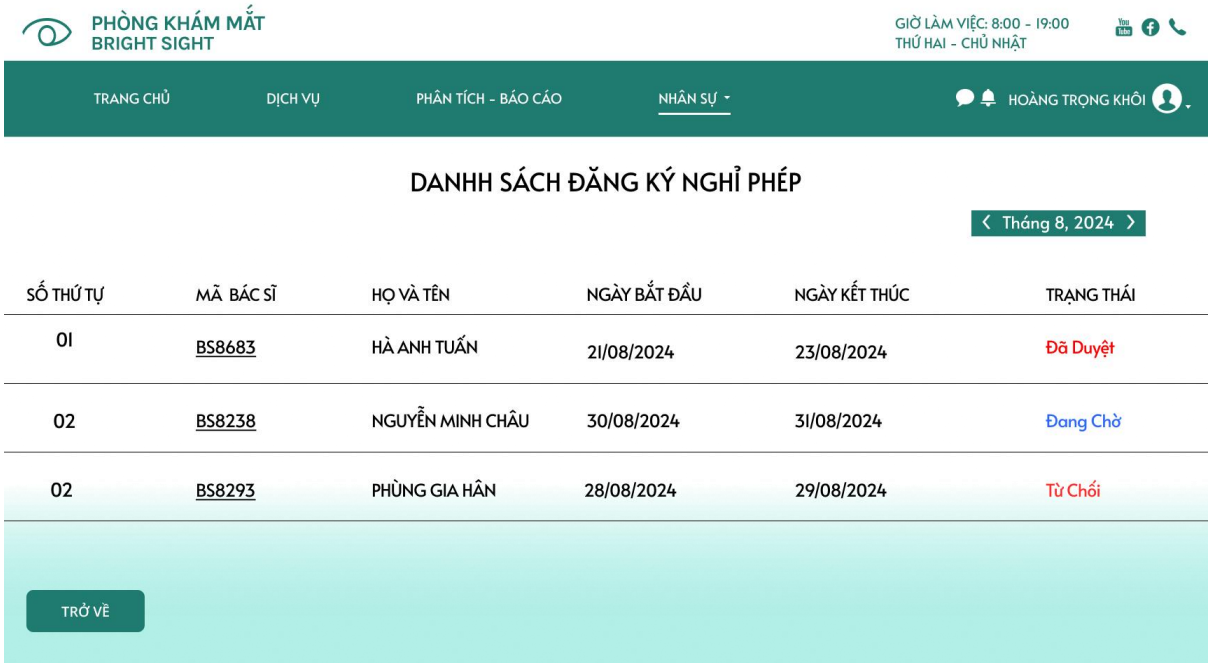


Hình 120: Hệ thống sẽ hỏi xác nhận lưu thông tin, đồng ý thì nhấn lưu

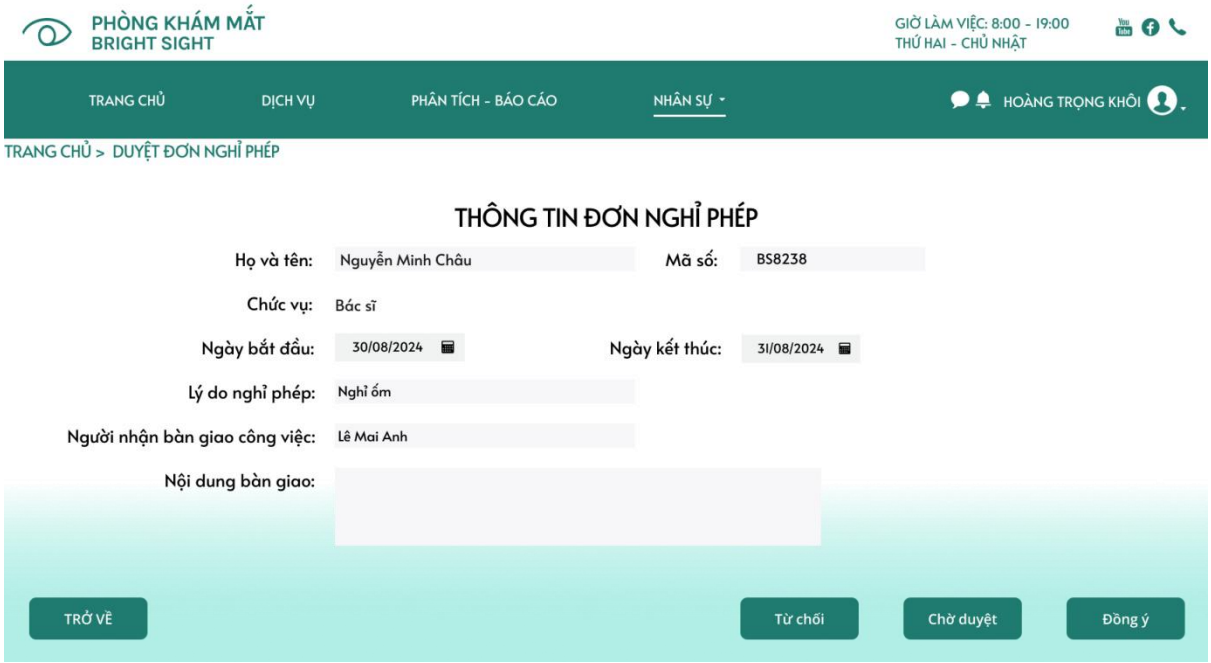


Hình 121: Hệ thống thông báo sửa thông tin nhân viên thành công

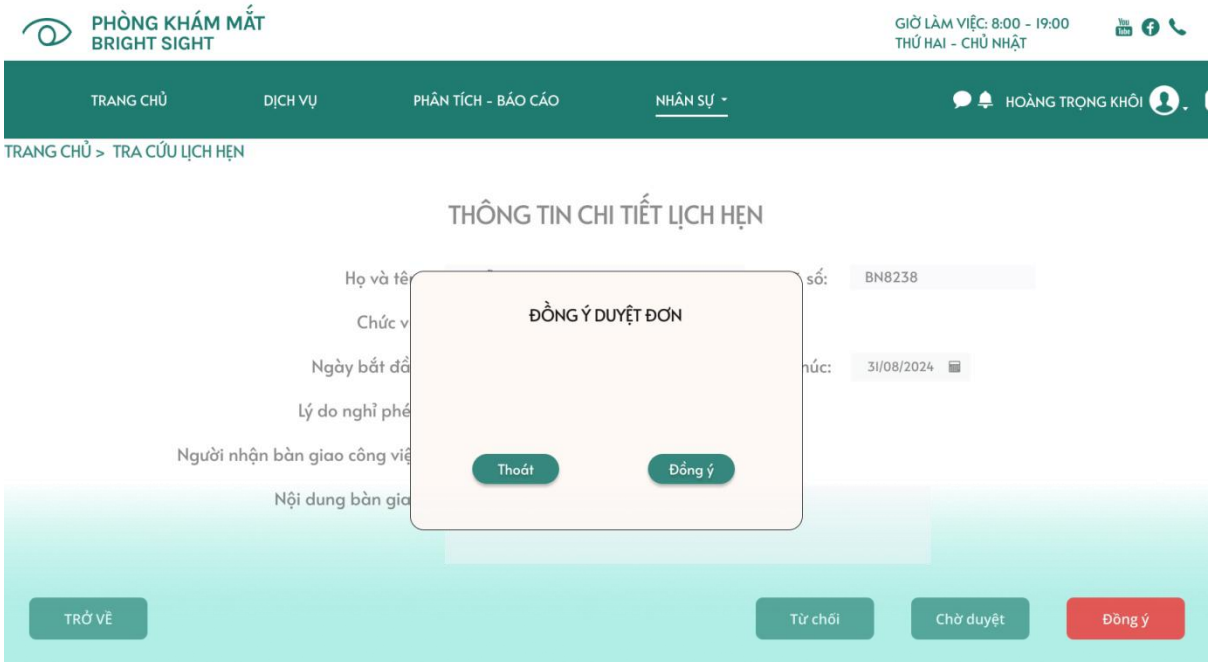
v. Use case 11.5 Duyệt đơn nghỉ phép



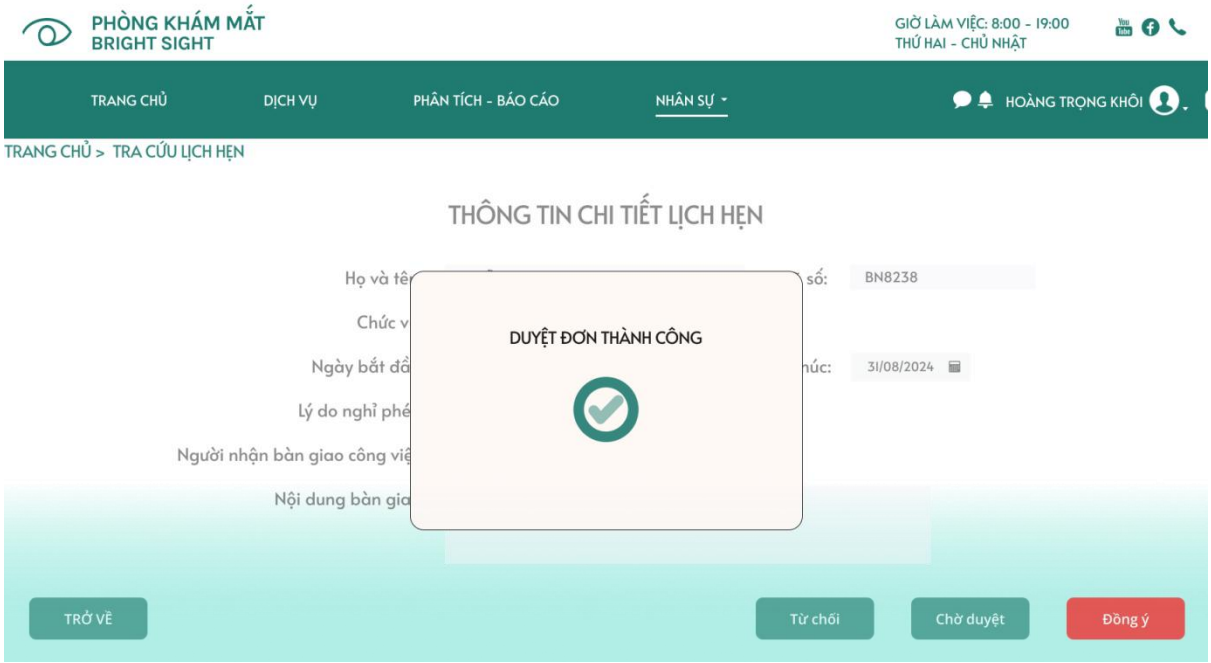
Hình 122: Quản lý mở danh sách đăng ký nghỉ phép tháng 8



Hình 123: Quản lý chọn xem thông tin chi tiết đơn nghỉ phép của bác sĩ

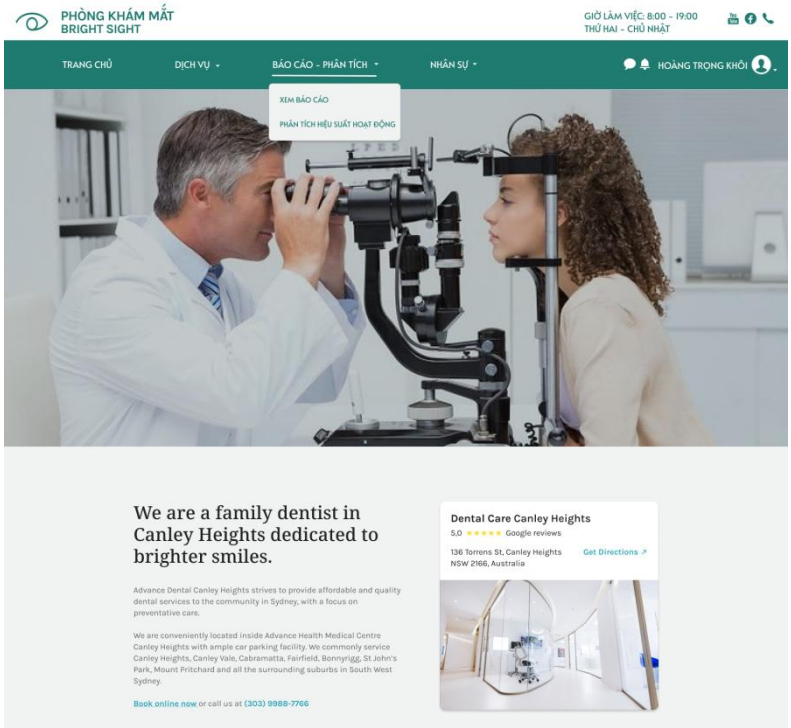


Hình 124: Quản lý chọn đồng ý đơn nghỉ phép



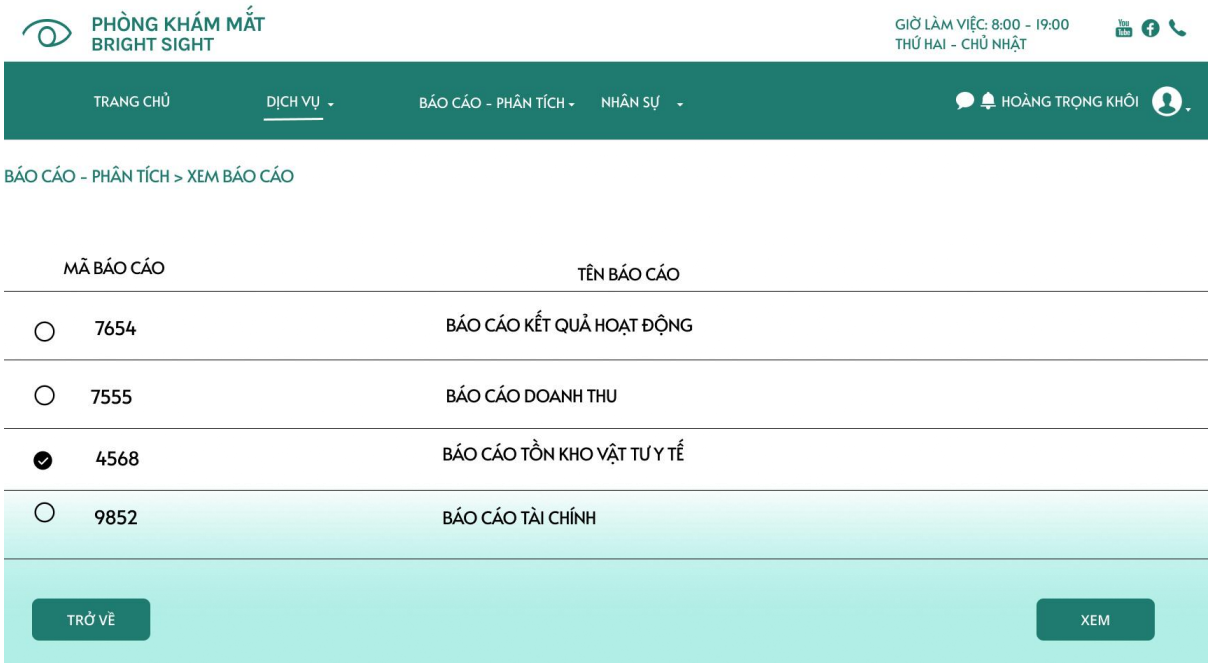
Hình 125: Thông báo duyệt đơn nghỉ phép thành công

3.5.2.2. Giao diện phân tích báo cáo



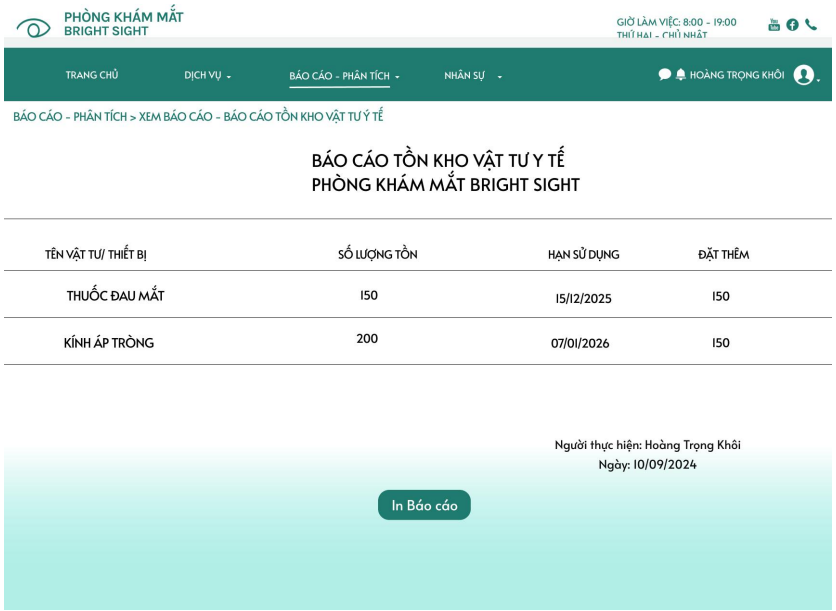
Hình 126: Các chức năng trong Danh mục Báo cáo - Phân tích

i. Use case 12.1 Xem Báo cáo



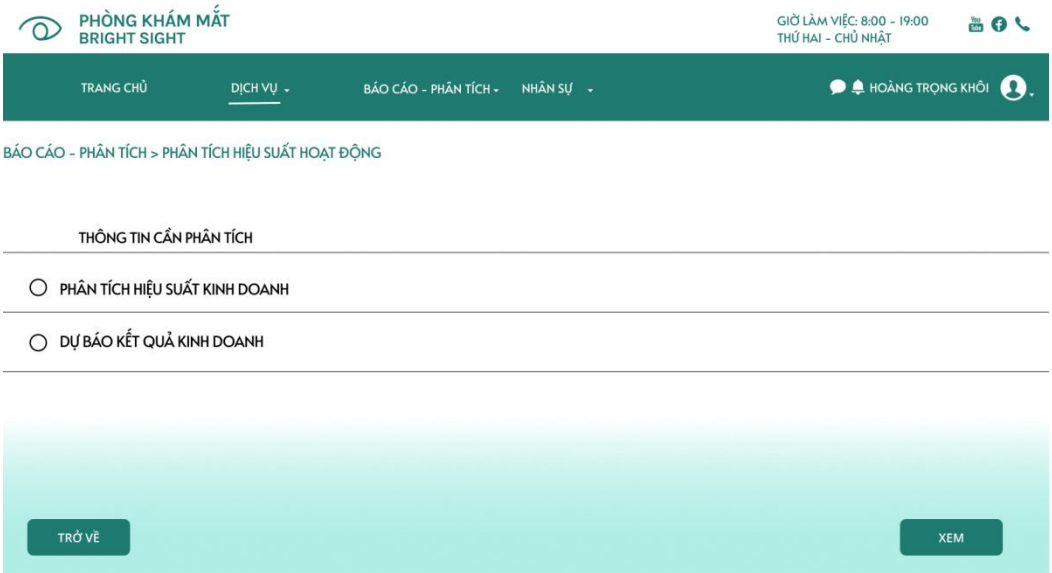
Hình 127: Giao diện Danh sách các báo cáo

Hình 128: Chọn khung thời gian xem báo cáo



Hình 129: Kết quả Báo cáo

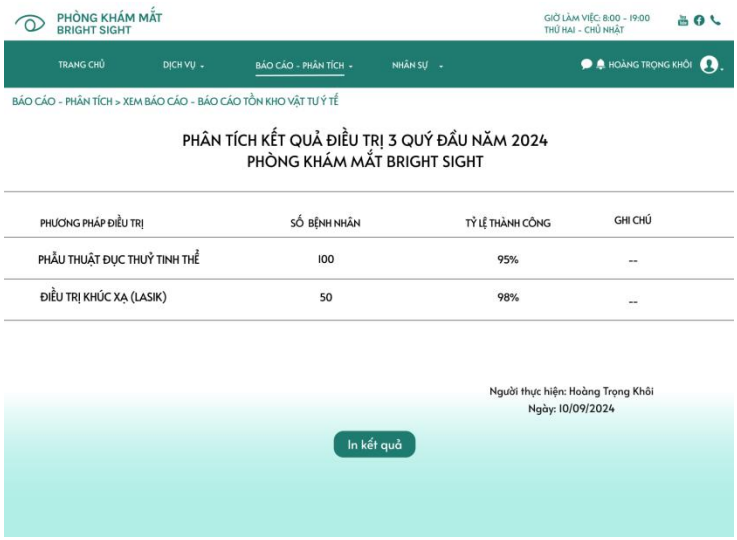
ii. Use case 12.2 Phân tích hiệu suất hoạt động



Hình 130: Giao diện Danh sách các thông tin cần phân tích

Hình 131: Chọn khung thời gian xem báo cáo

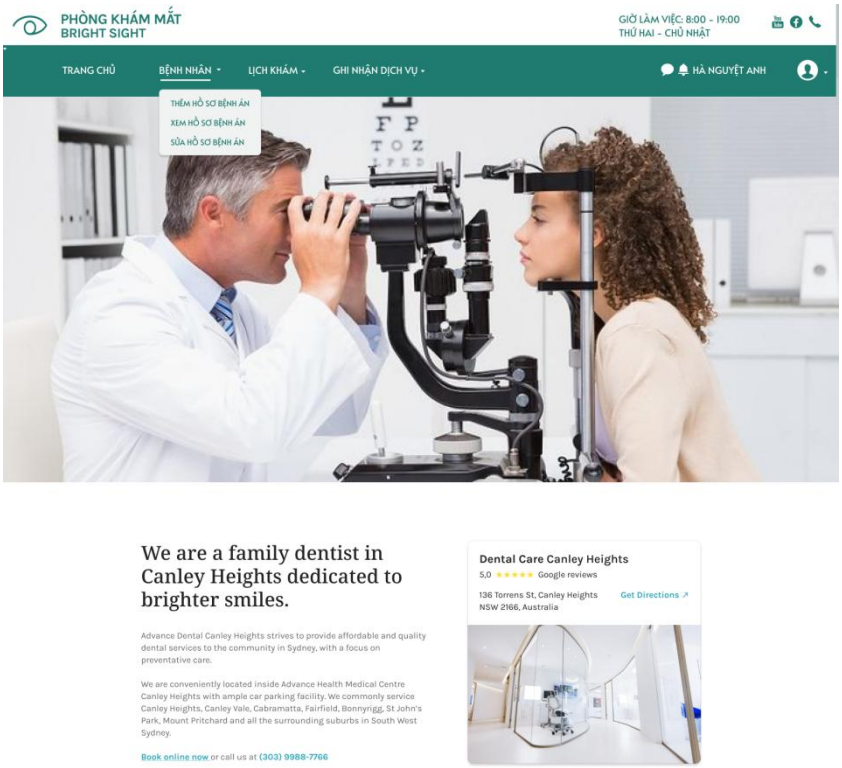
Hình 132: Thông báo khung thời gian không hợp lệ



Hình 133: Kết quả Phân tích

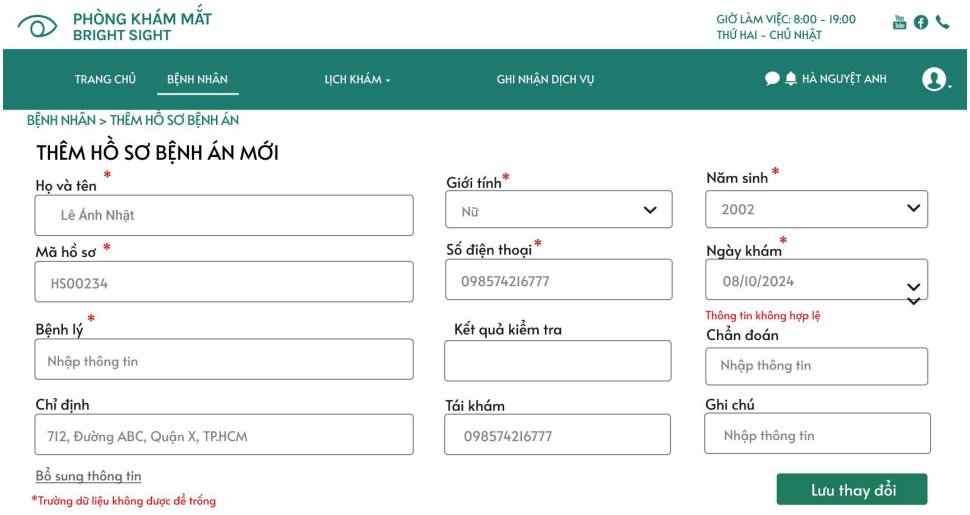
3.5.3. Giao diện Bác sĩ

3.5.3.1. Quản lý bệnh nhân



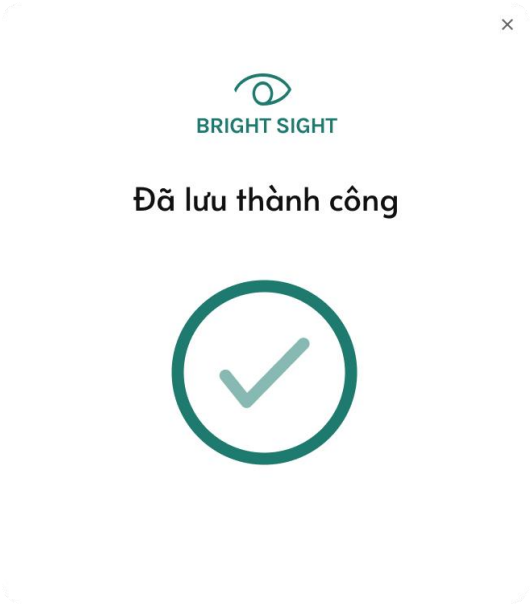
Hình 134: Giao diện các chức năng trong Danh mục Quản lý bệnh nhân

i. Use case 9.1 Thêm hồ sơ bệnh án



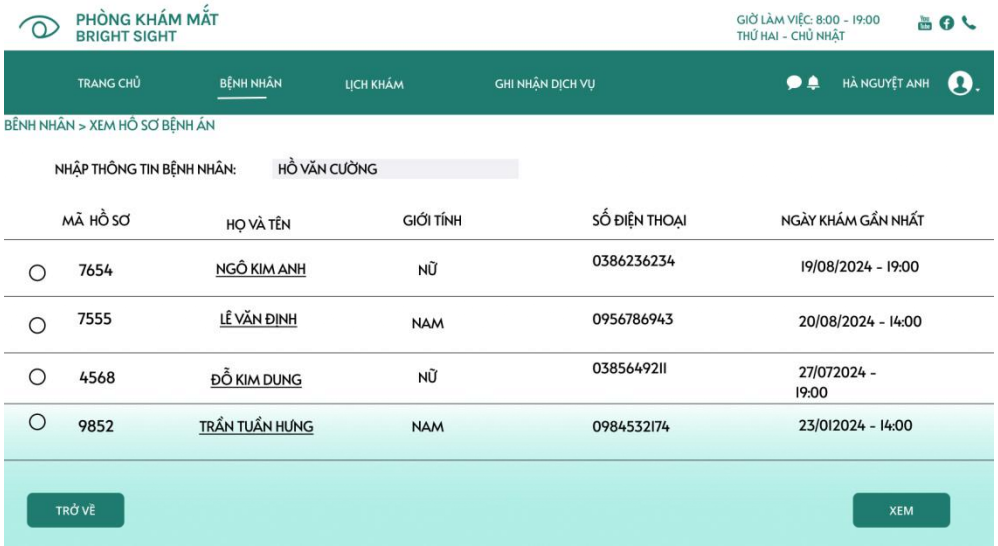
Hình 135: Giao diện thêm hồ sơ bệnh án

Hình 136: Thông tin không hợp lệ

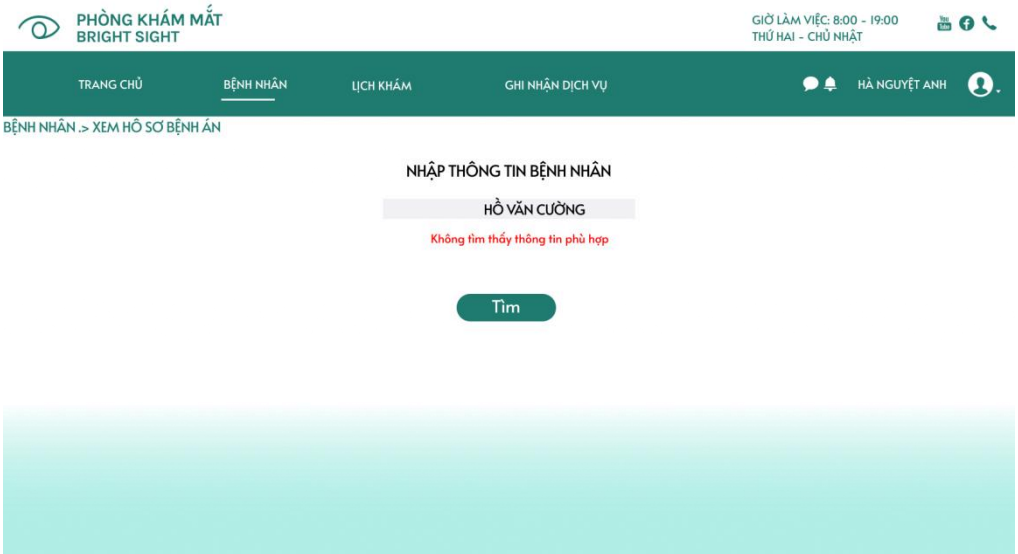


Hình 137: Thông báo thêm hồ sơ thành công

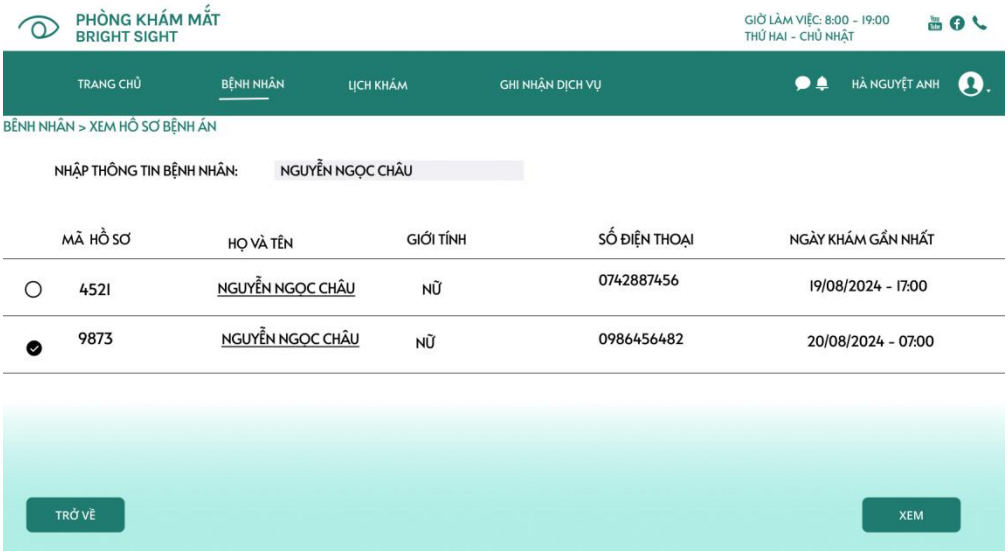
ii. Use case 9.2 Xem hồ sơ bệnh án



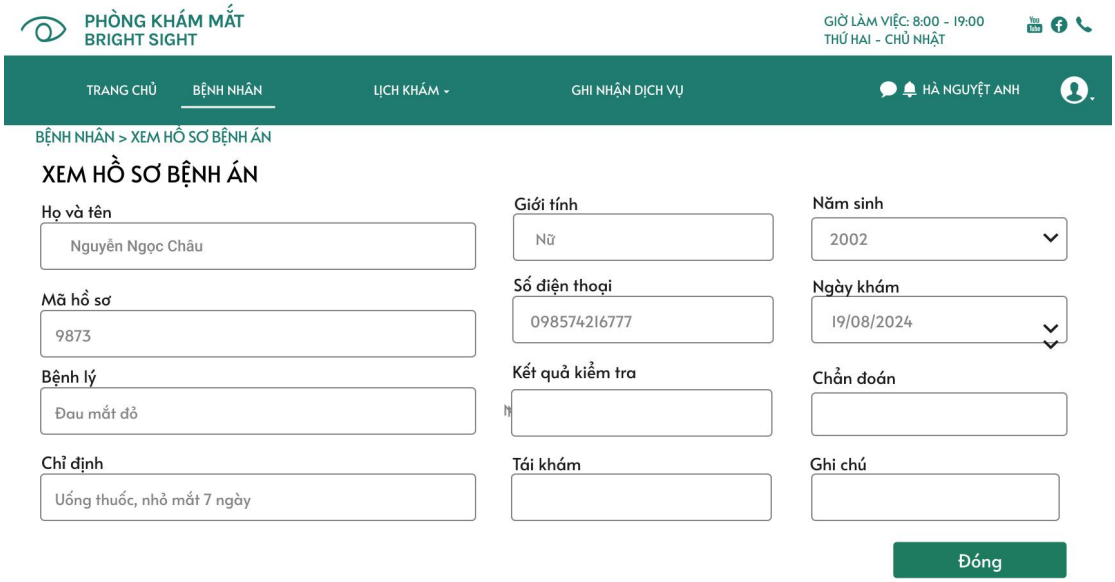
Hình 138: Giao diện tìm hồ sơ bệnh án



Hình 139: Không tìm thấy hồ sơ bệnh án

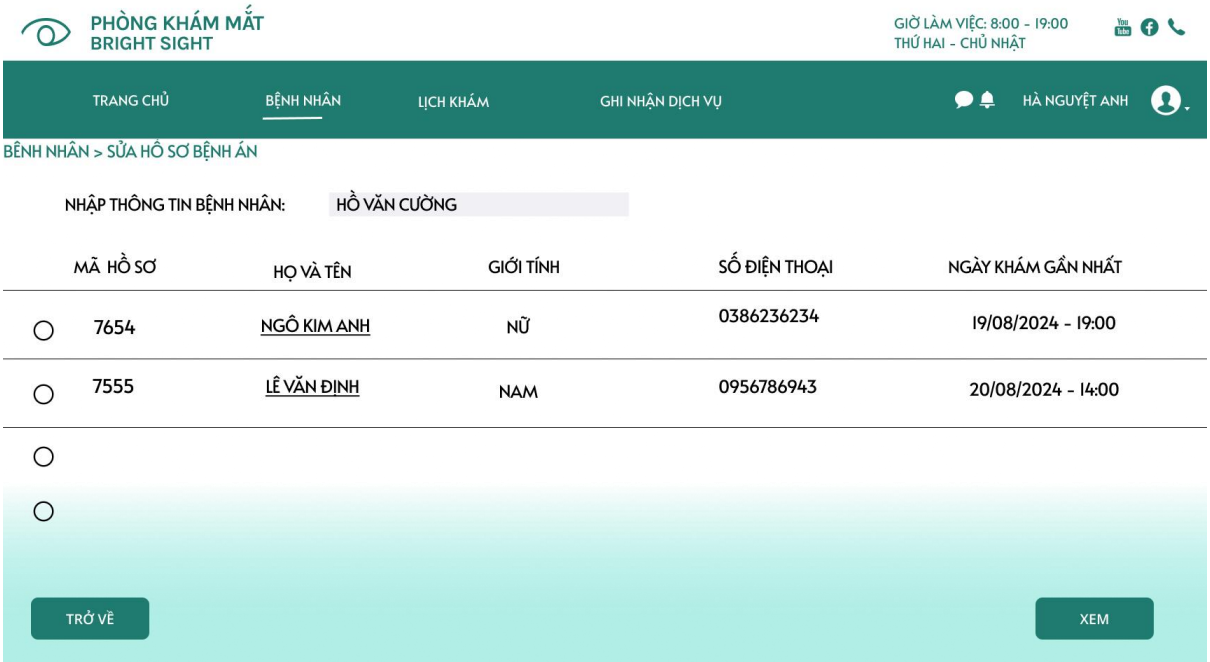


Hình 140: Danh sách hồ sơ bệnh án trùng khớp

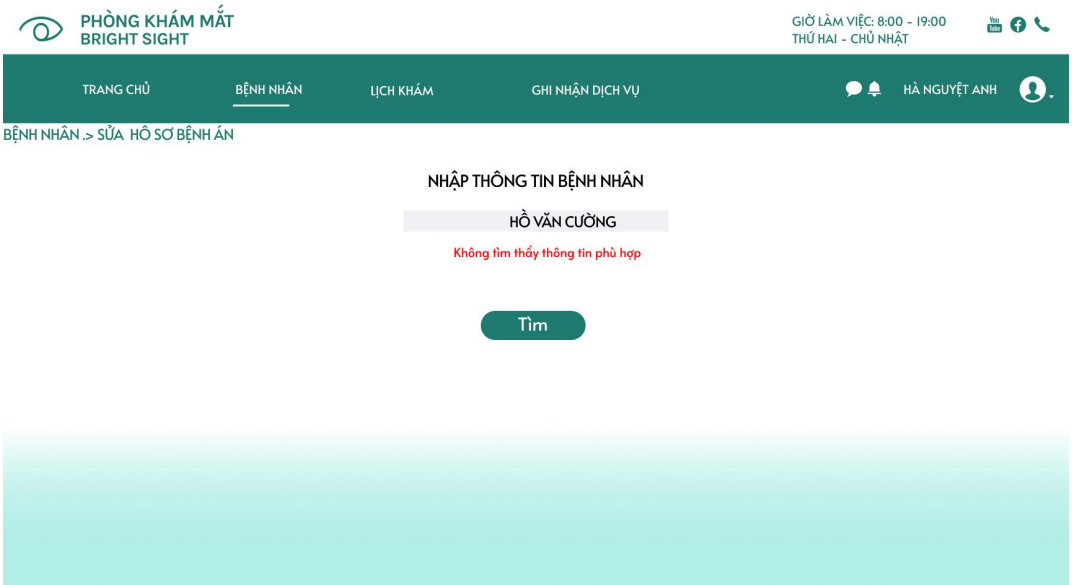


Hình 141: Hiển thị hồ sơ chi tiết

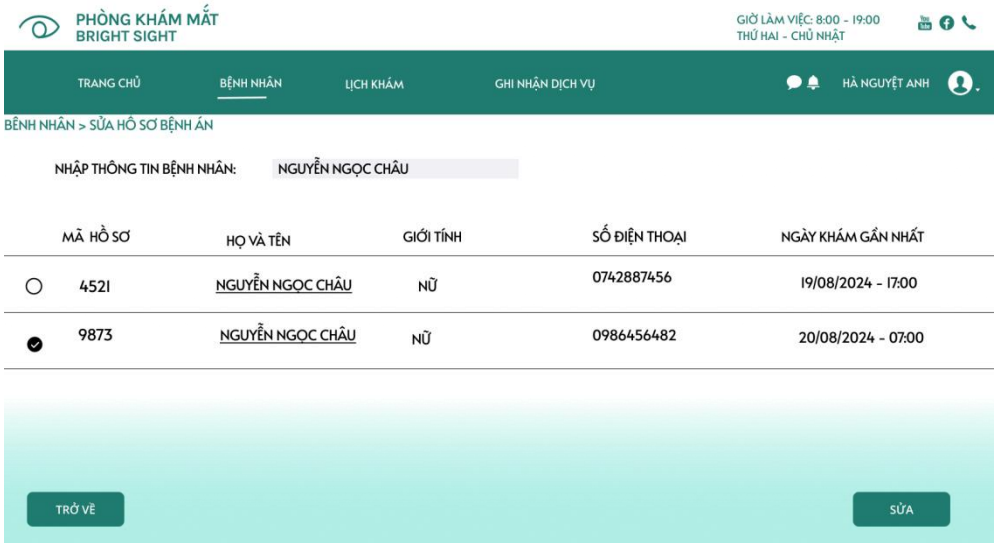
iii. Use case 9.3 Sửa hồ sơ bệnh án



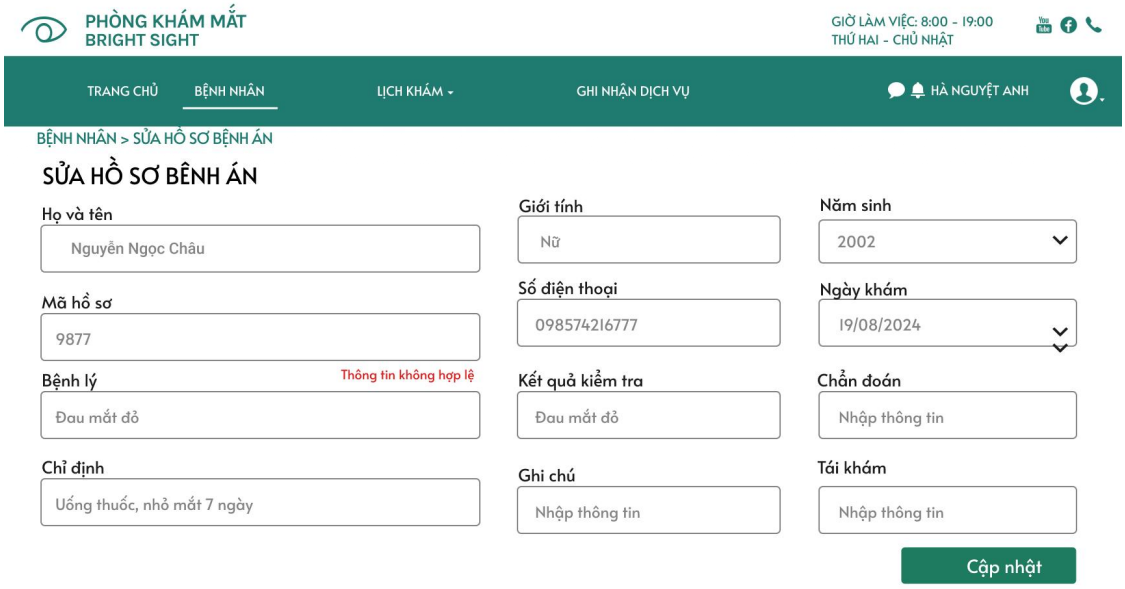
Hình 142: Giao diện tìm hồ sơ bệnh án



Hình 143: Không tìm thấy hồ sơ bệnh án

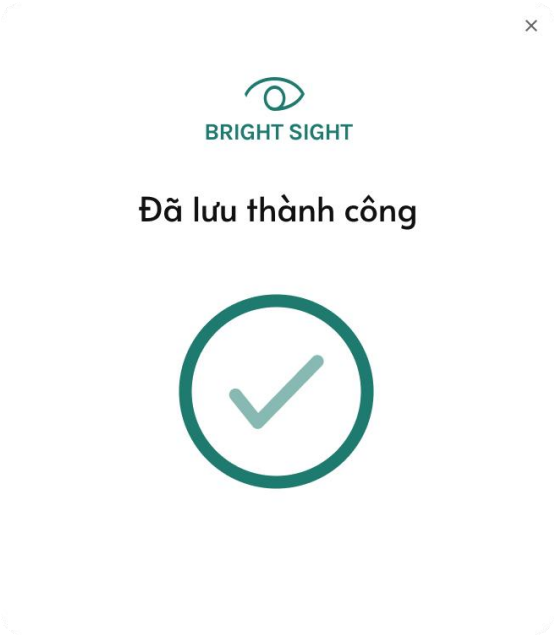


Hình 144: Danh sách hồ sơ bệnh án trùng khớp



Hình 145: Giao diện sửa hồ sơ

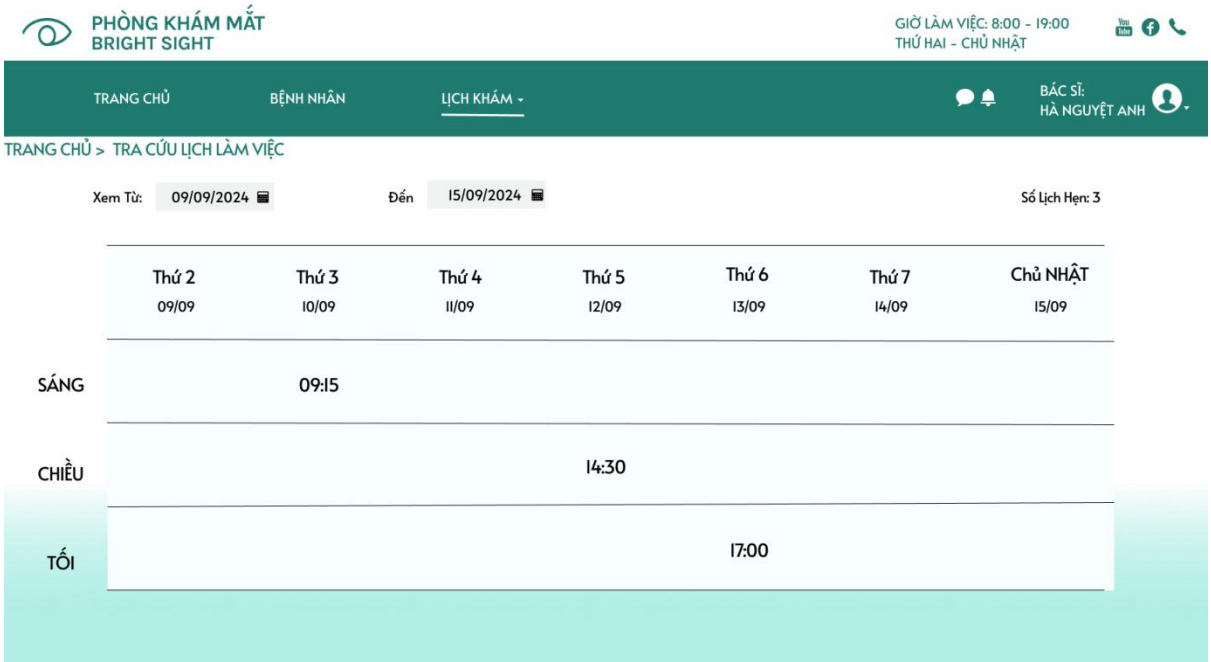
Hình 146: Thông tin chỉnh sửa không hợp lệ



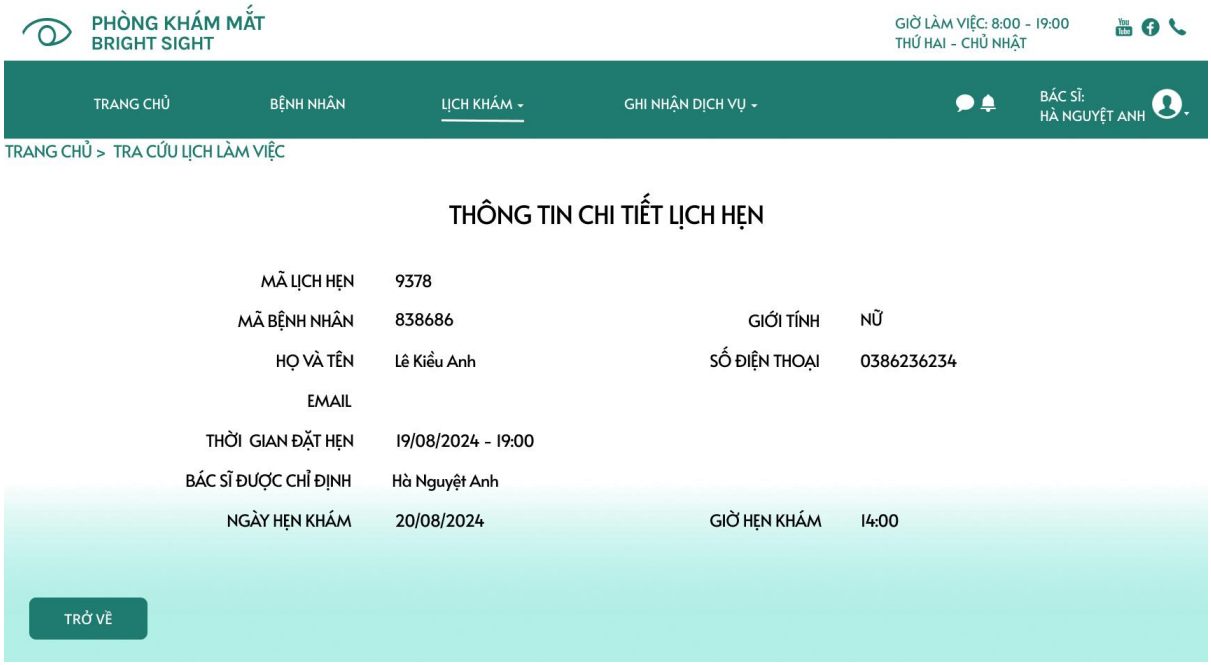
Hình 147: Lưu thông tin chỉnh sửa

3.5.3.2. Quản lý lịch khám

i. Use Case 7.1 Tra cứu lịch làm việc

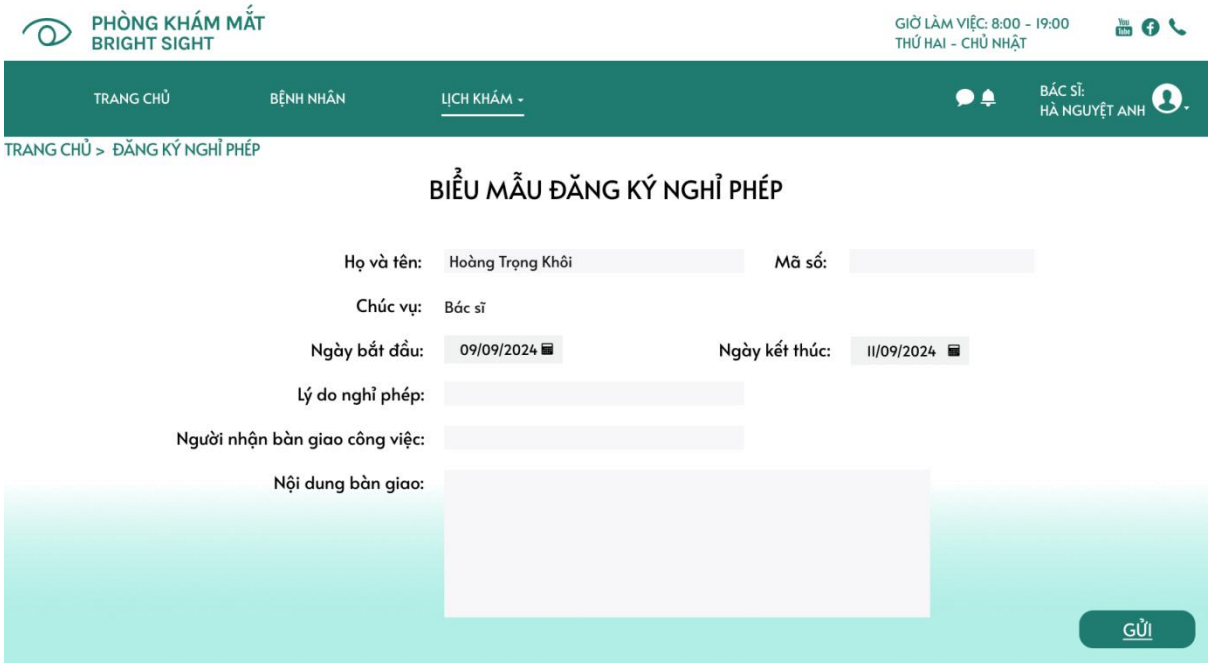


Hình 148: Danh sách lịch làm việc của bác sĩ trong tuần

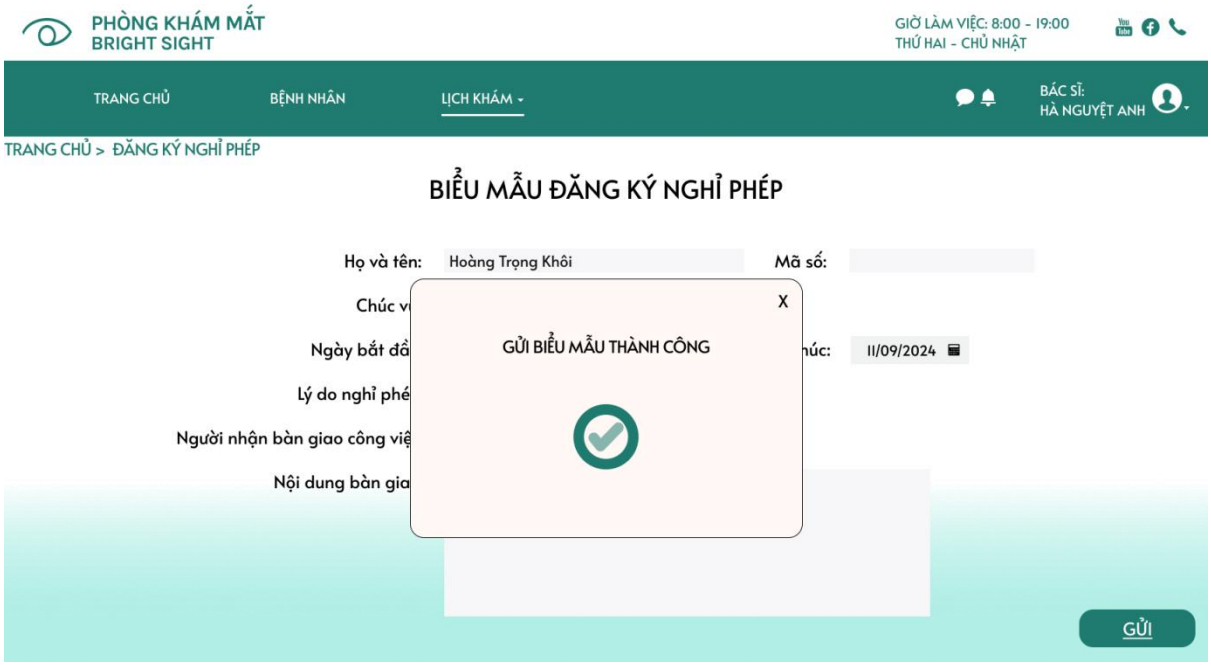


Hình 149: Chi tiết lịch hẹn bao gồm thông tin bệnh nhận

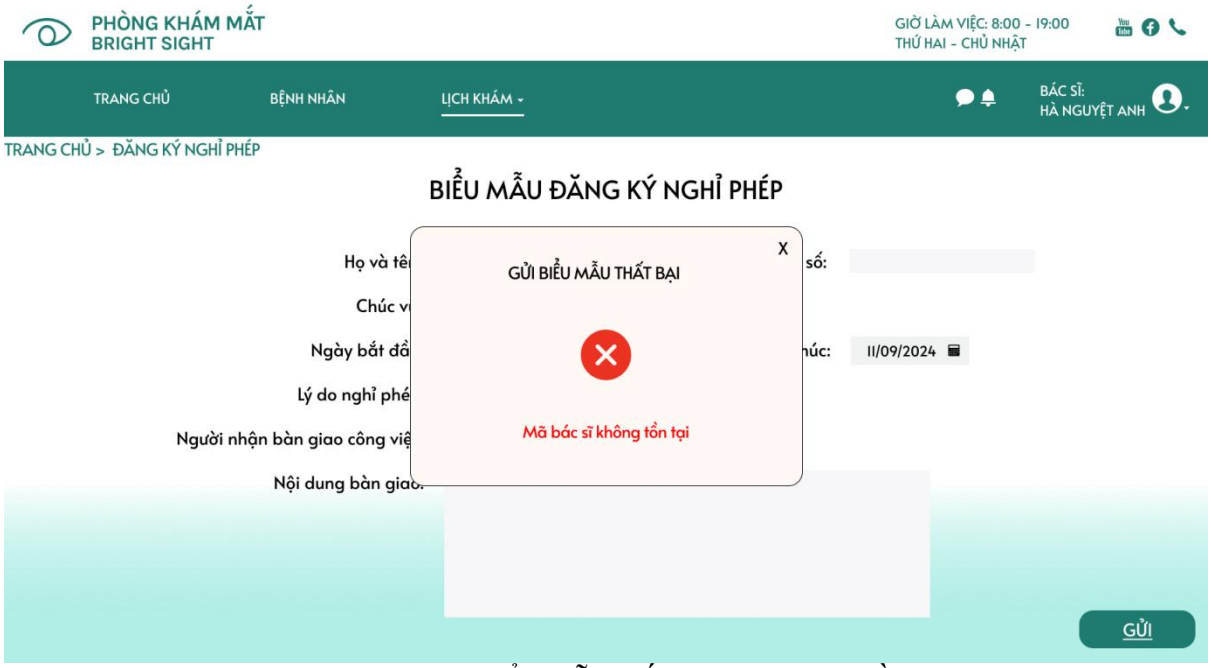
ii. Use case 8.2. Đăng ký nghỉ phép



Hình 150: Giao diện biểu mẫu đăng ký nghỉ phép



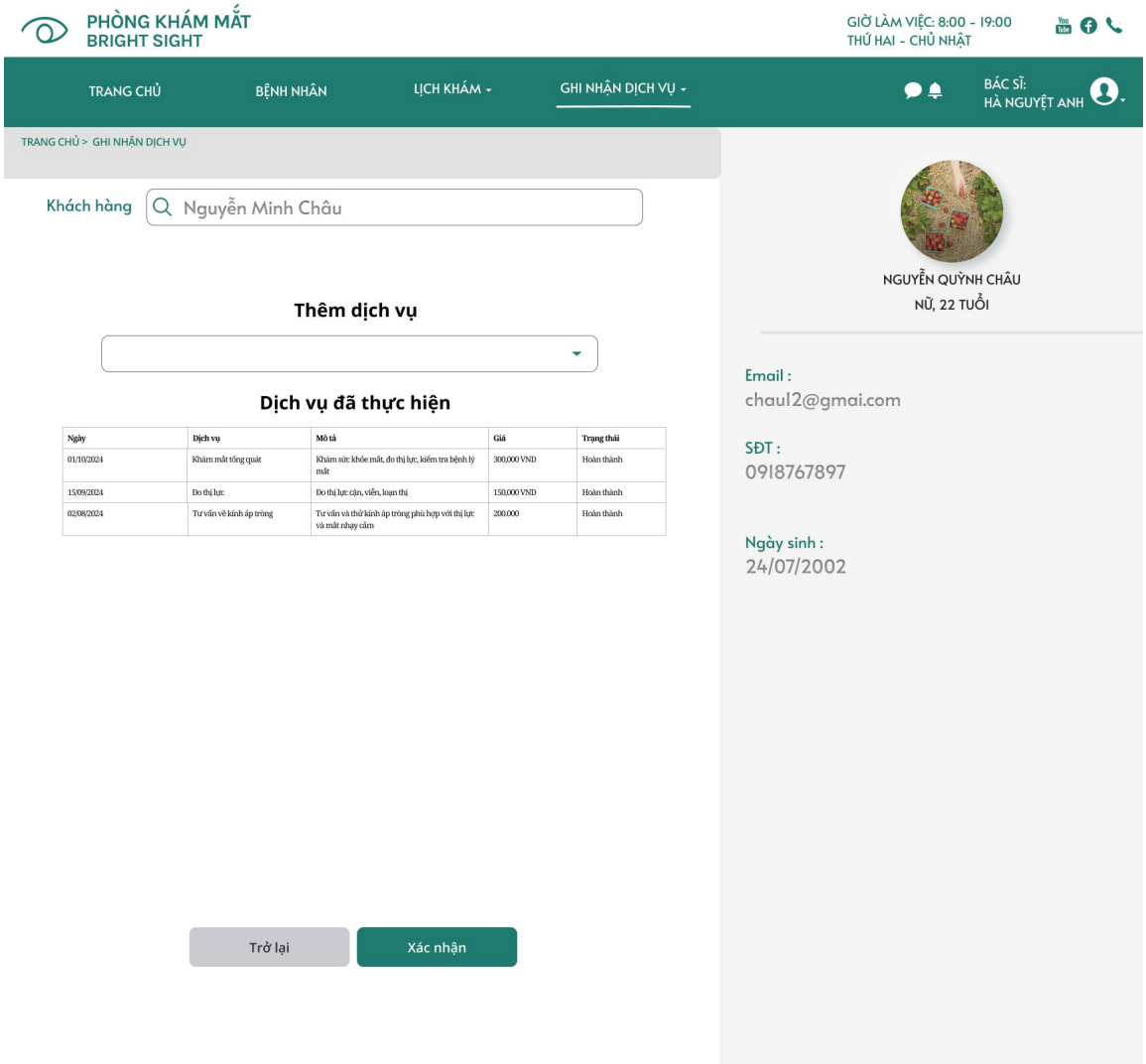
Hình 151: Thông báo biểu mẫu đã được gửi thành công



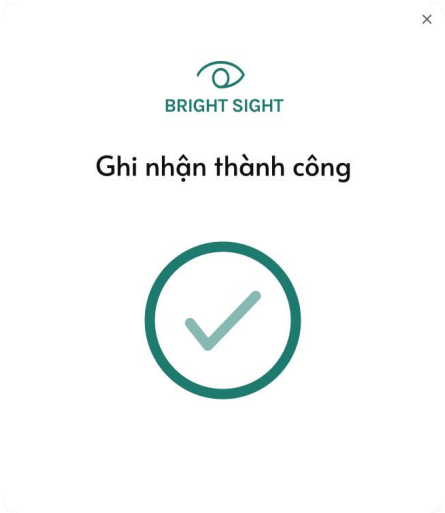
Hình 152: Thông báo gửi biểu mẫu thất bại do không tồn tại mã bác sĩ

3.5.3.3. Quản lý dịch vụ

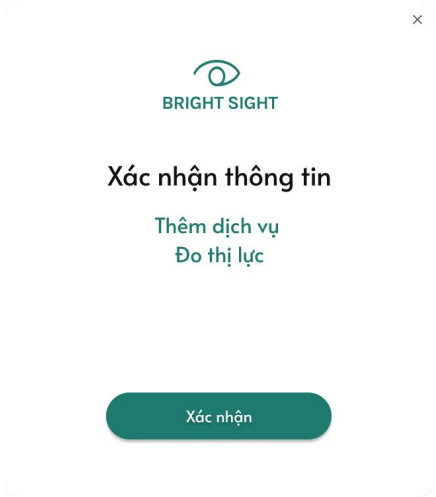
i. Usecase Ghi nhận dịch vụ khám



Hình 153: Xác nhận thông tin



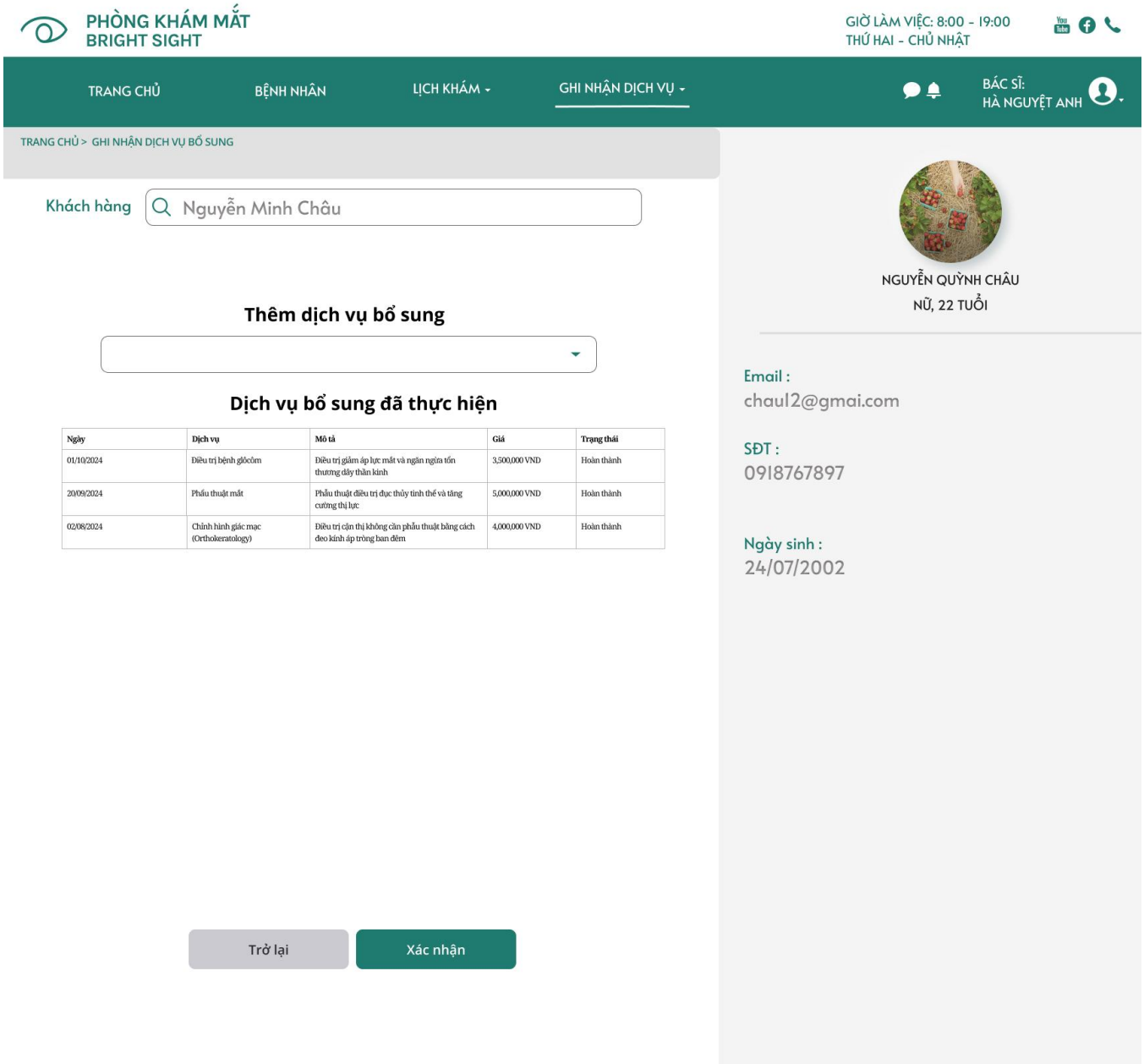
Hình 154: Ghi nhận dịch vụ khám



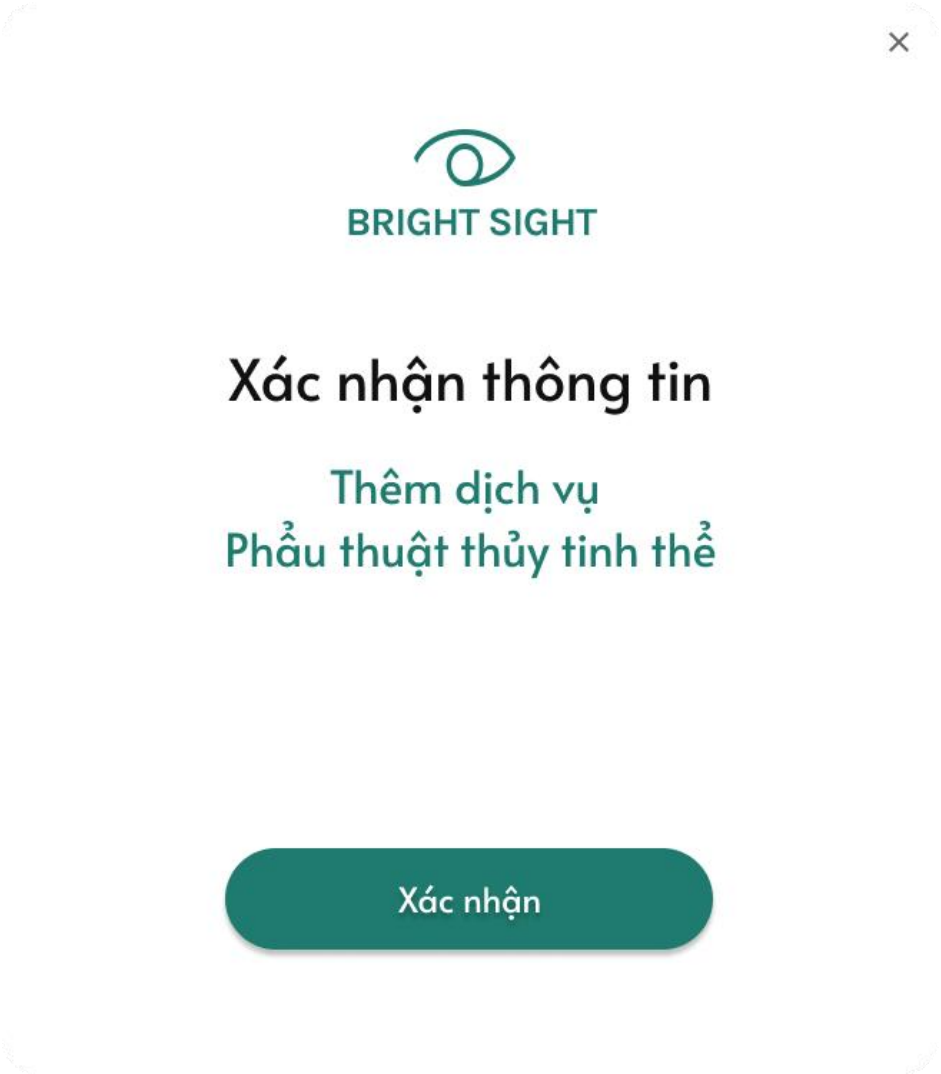
Hình 155: Ghi nhận thành công

Hình 156: Ghi nhận dịch vụ không hợp lệ

ii. Usecase Ghi nhận dịch vụ khám bổ sung



Hình 157: Ghi nhận dịch vụ khám bổ sung

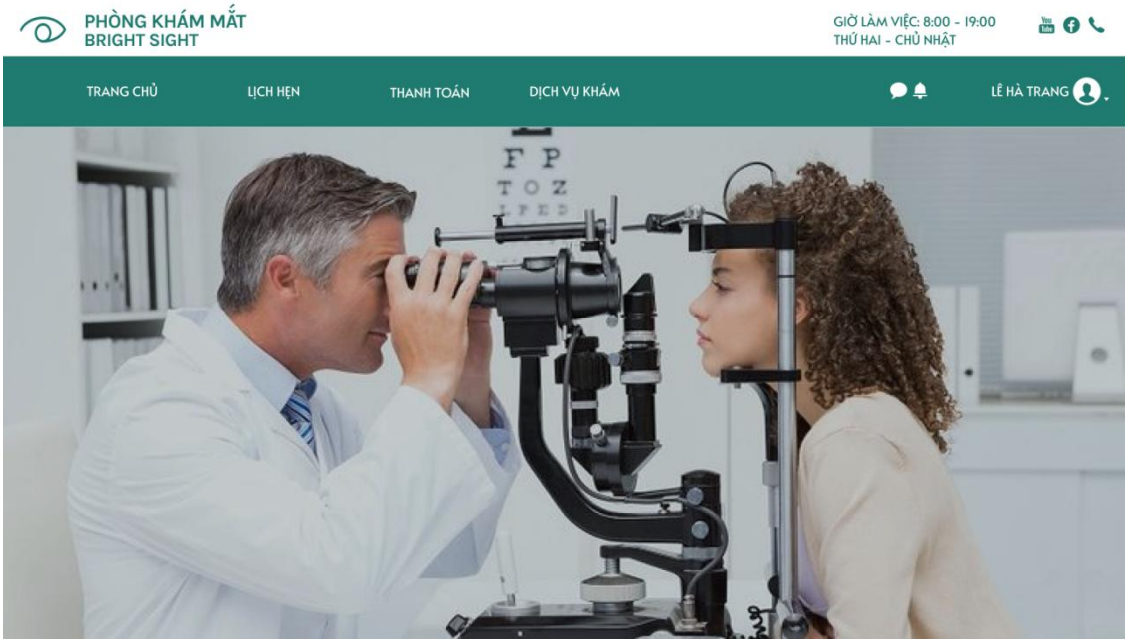


Hình 158: Xác nhận thông tin

Hình 158: Ghi nhận dịch vụ khám bổ sung thành công

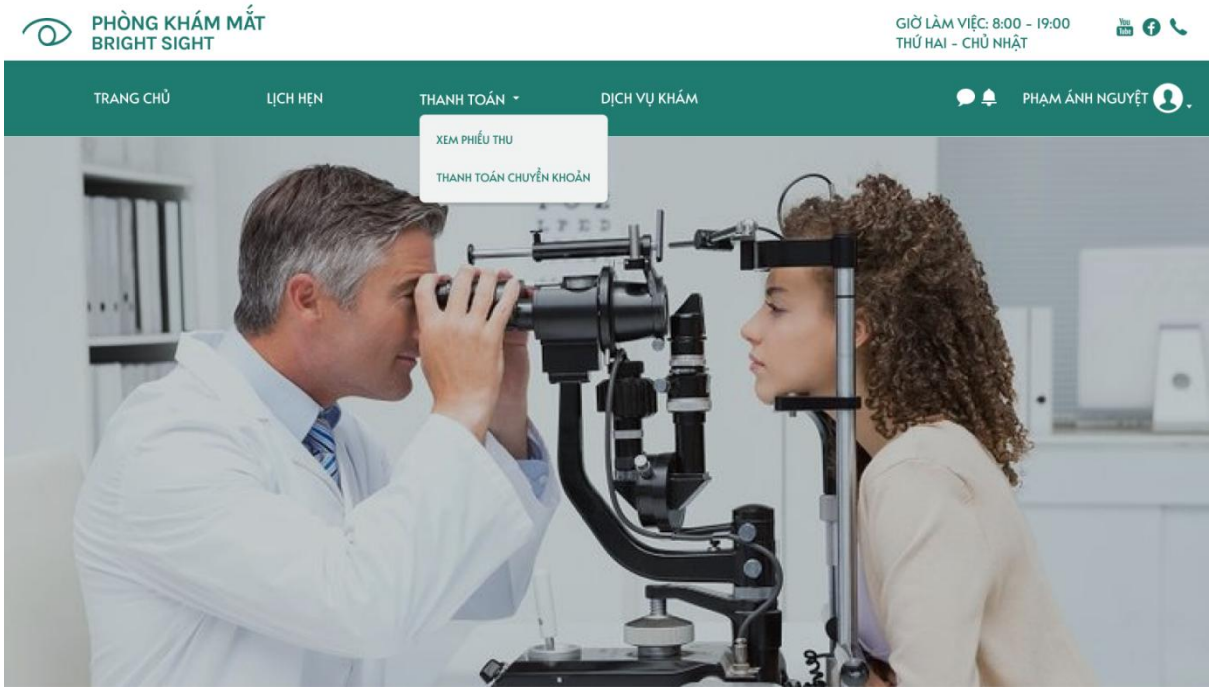
Hình 159: Ghi nhận dịch vụ bổ sung không hợp lệ

3.5.4. Giao diện Lễ tân



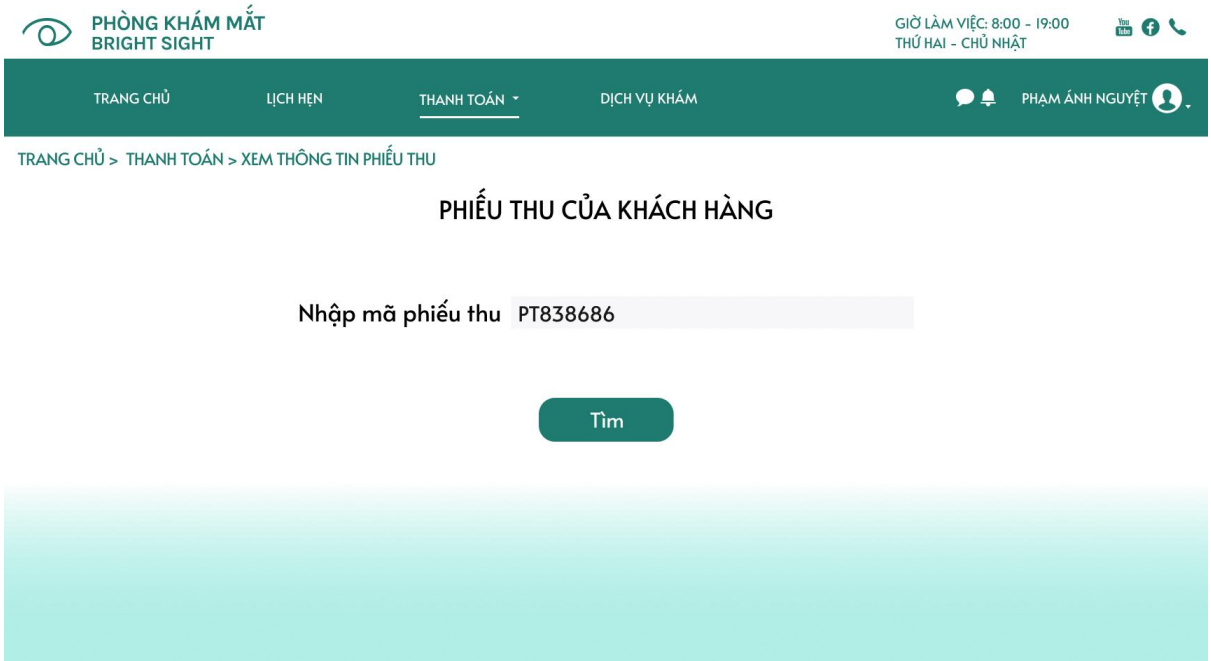
Hình 160: Trang chủ của Lễ tân

3.5.4.1. Giao diện Quản lý thanh toán

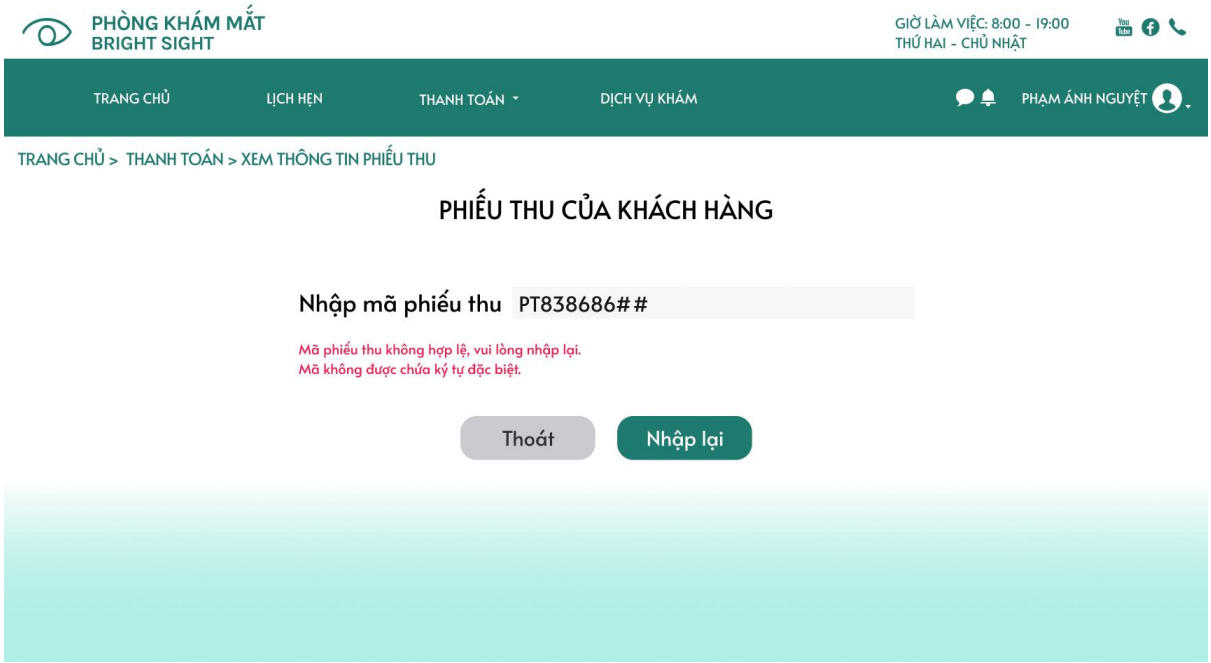


Hình 161: Trong chức năng Quản lý thanh toán gồm có: xem phiếu thu và xử lý thanh toán chuyển khoản

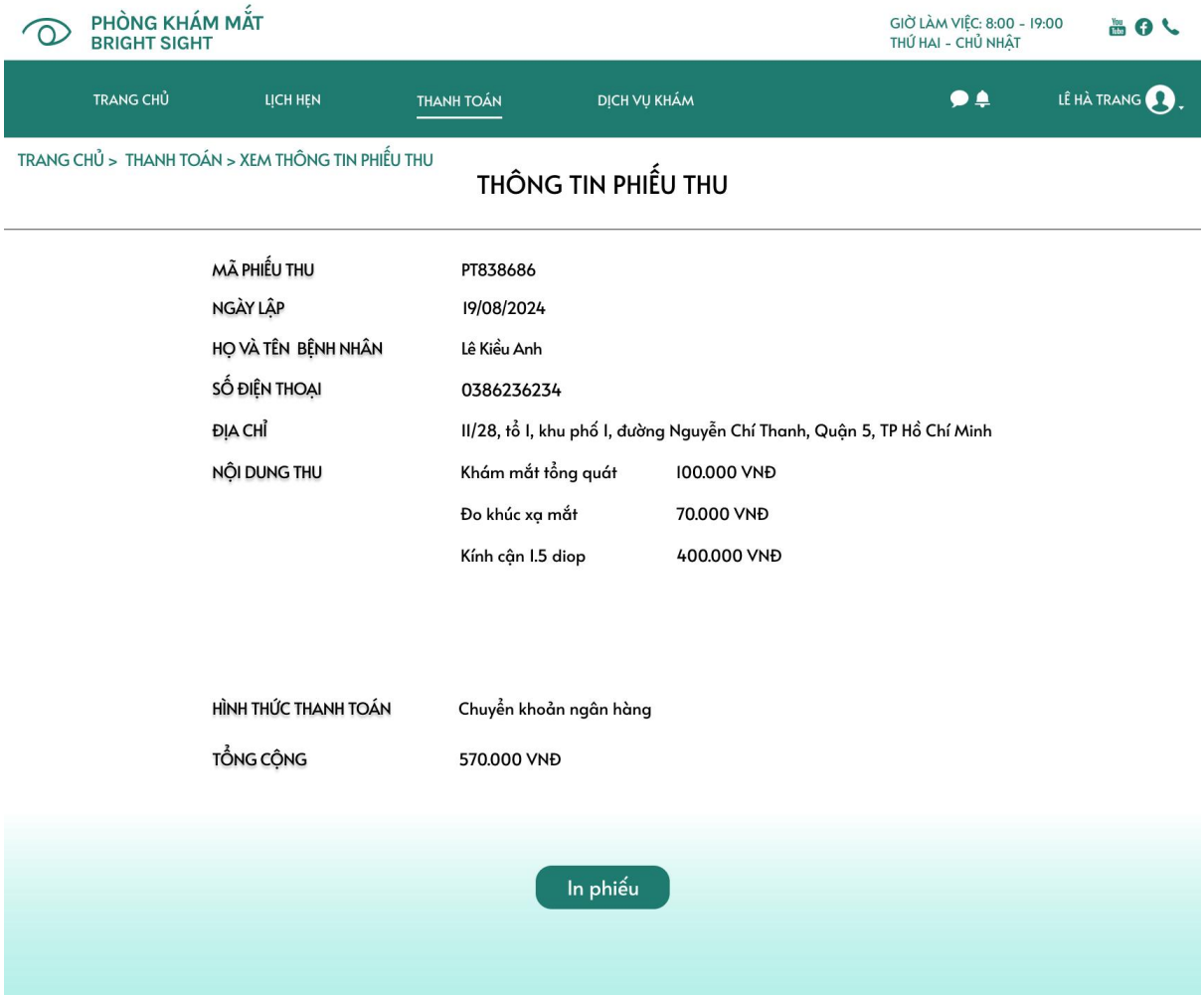
i. Use case 10.1 Xem thông tin phiếu thu



Hình 162: Lễ tân sẽ tìm kiếm phiếu thu của khách hàng bằng cách nhập mã phiếu thu

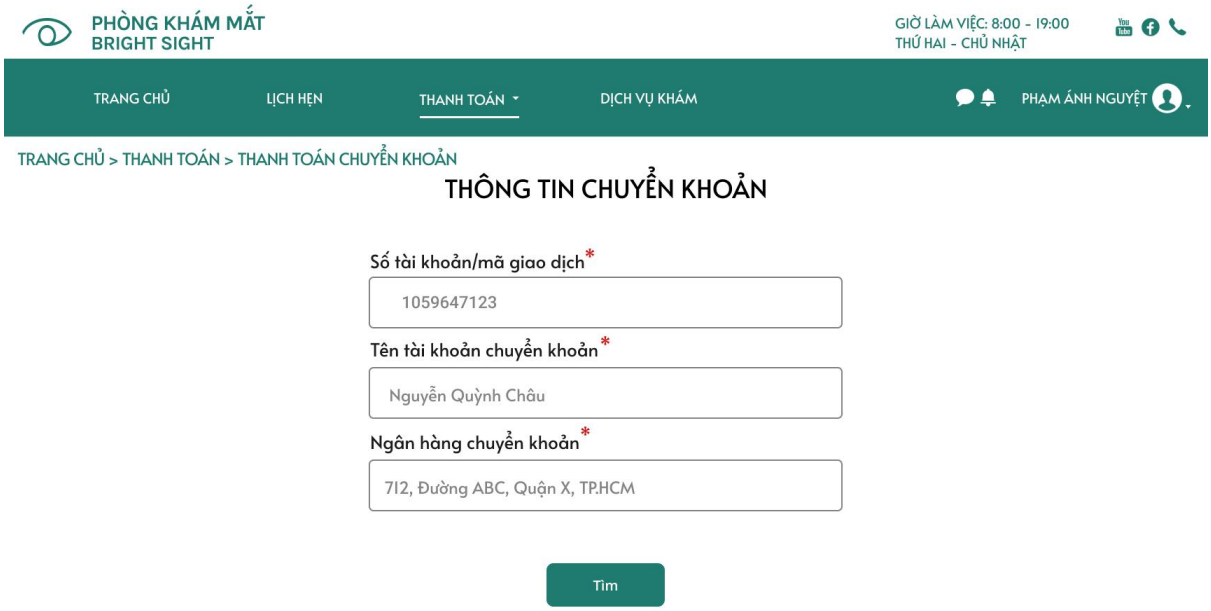


Hình 162: Trường hợp nhập mã phiếu thu không hợp lệ do chứa ký tự đặc biệt

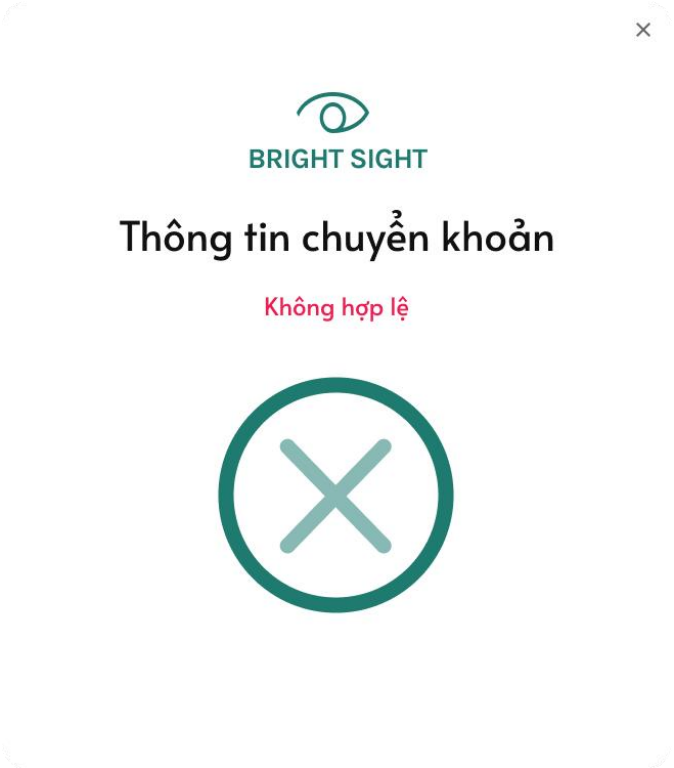


Hình 163: Lễ tân xem nội dung của phiếu thu và in phiếu

ii. Use case 10.2 Xử lý thanh toán chuyển khoản



Hình 164: Lễ tân nhập thông tin chuyển khoản của Khách hàng để kiểm tra xem giao dịch đã hoàn tất chưa



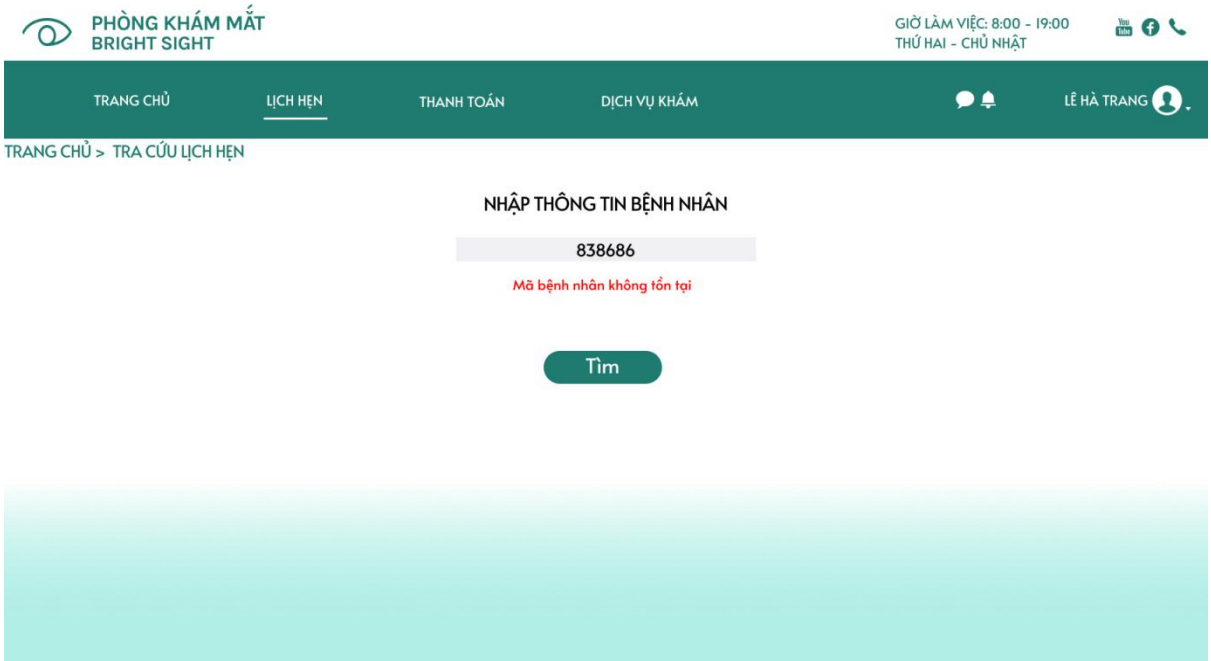
Hình 165: Hệ thống sẽ thông báo cho Lễ tân khi nhập thông tin không hợp lệ

Hình 166: Hệ thống sẽ thông báo cho Lễ tân khi Khách hàng đã thanh toán dịch vụ thành công

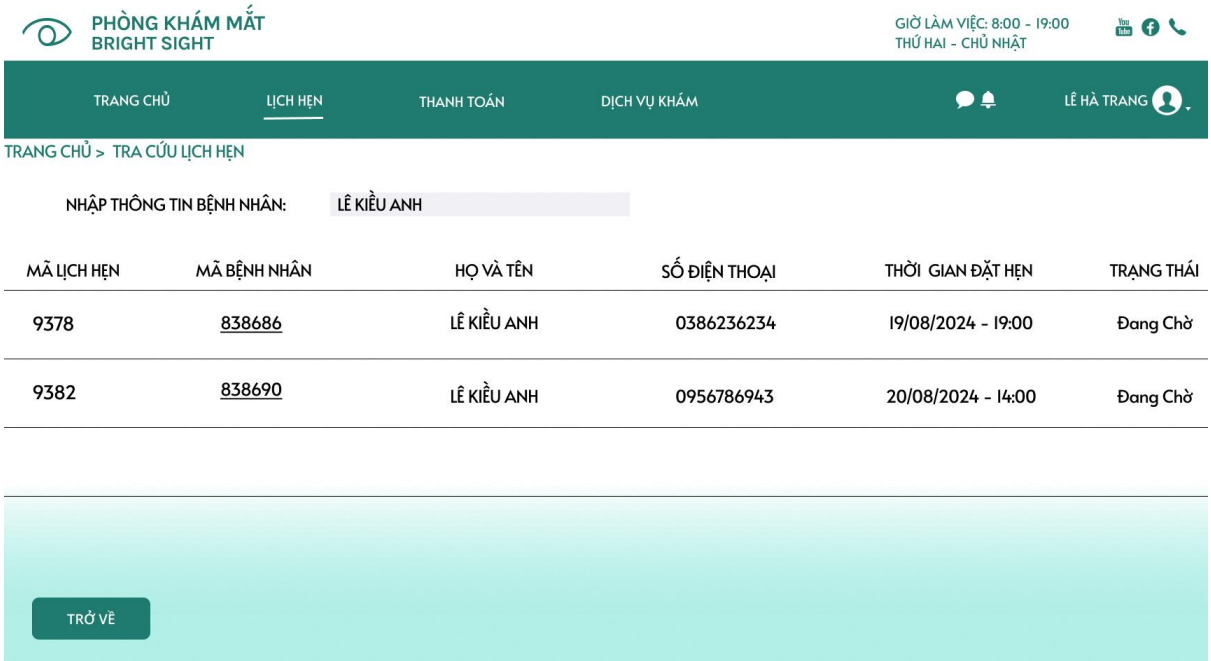
Hình 167: Hệ thống sẽ thông báo cho Lễ tân khi Khách hàng chưa hoàn tất thanh toán phí dịch vụ khám

3.5.4.2. Giao diện Quản lý lịch hẹn

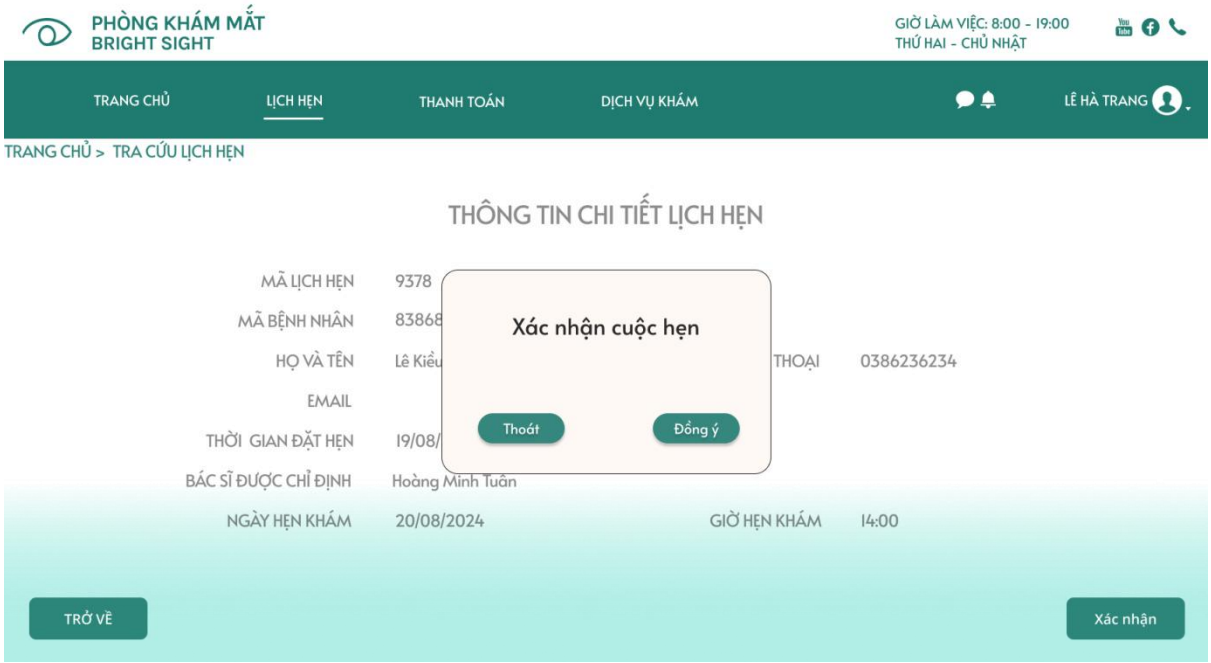
i. Use Case Tra cứu lịch hẹn



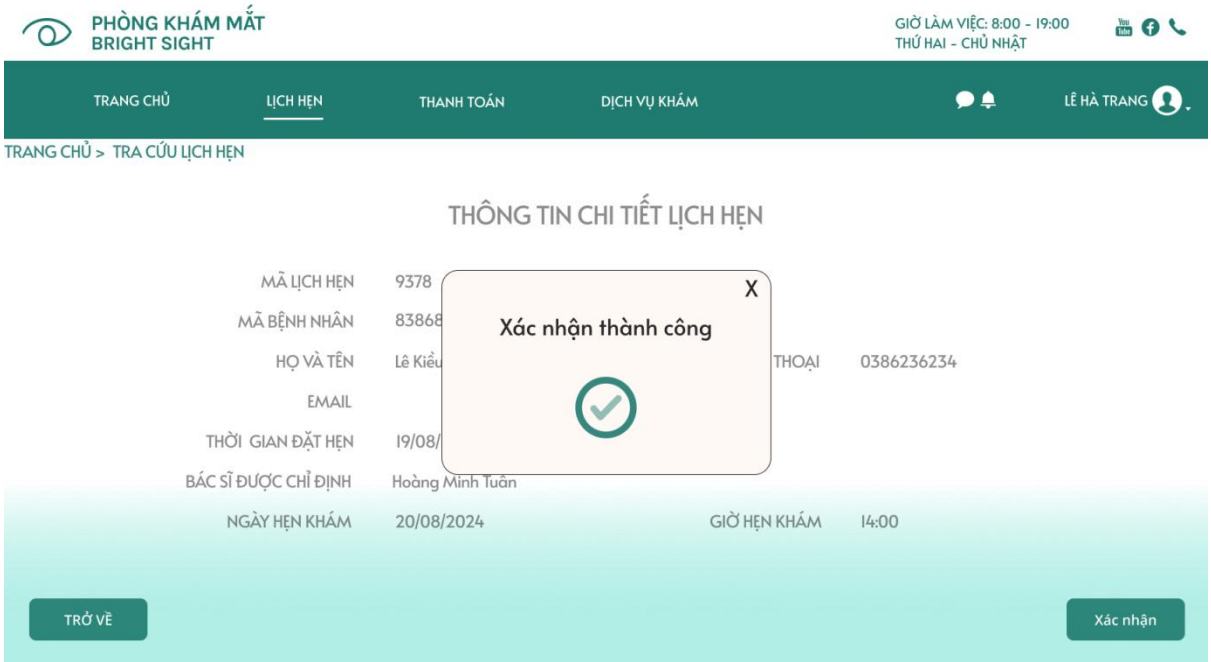
Hình 168: Hệ thống không tìm thấy mã bệnh nhân đặt lịch hẹn



Hình 169: Lễ tân nhập thông tin -> Hệ thống hiện danh sách lịch hẹn



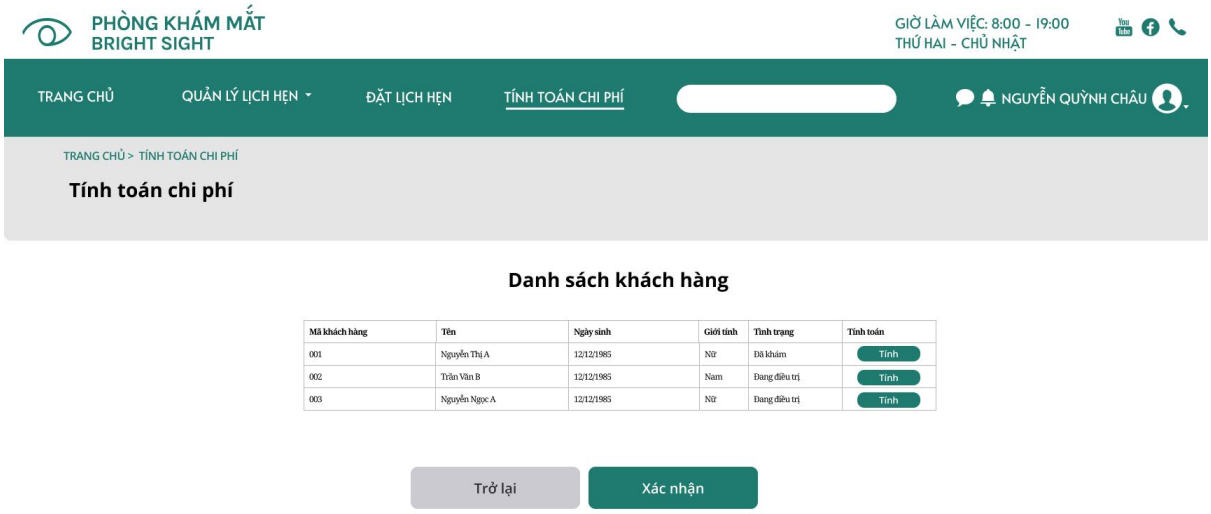
Hình 170: Hệ thống yêu cầu xác nhận



Hình 171: Hệ thống thông báo xác nhận thành công

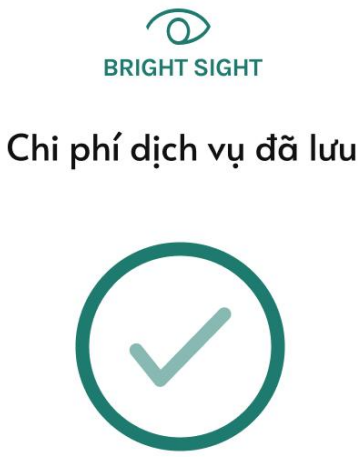
3.5.4.3. Giao diện Quản lý dịch vụ

i. Usecase 13.3 Tính toán chi phí



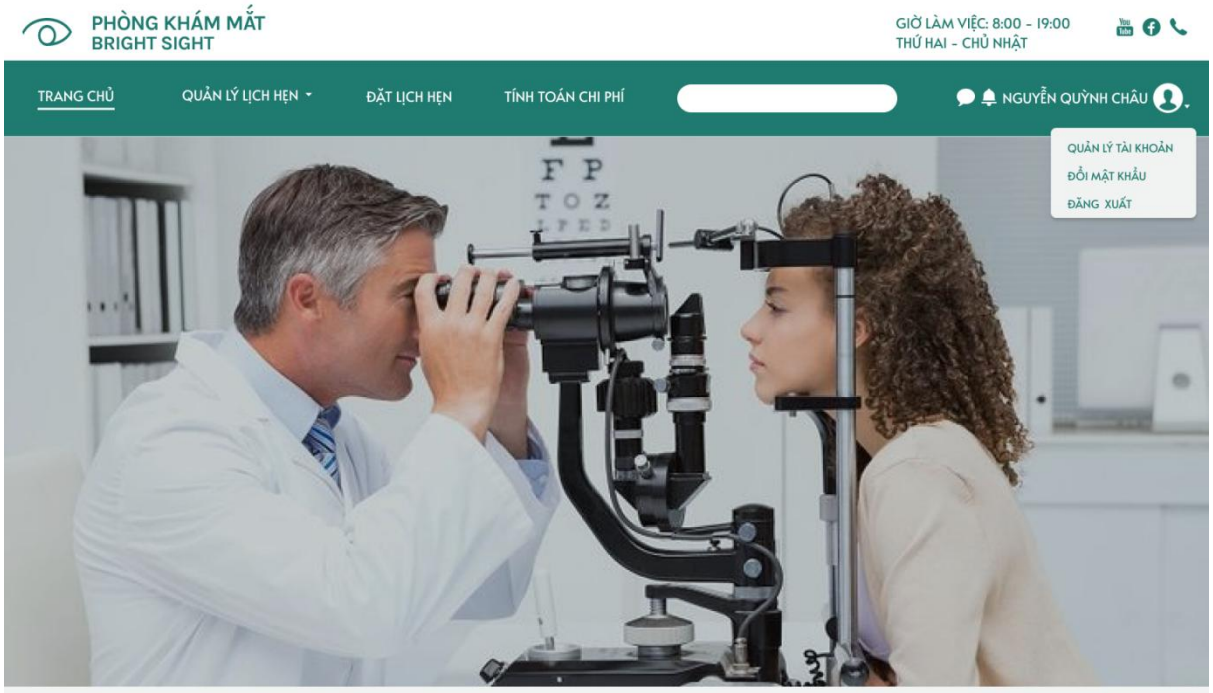
Hình 172: Tình toán chi phí

Hình 173: Xác nhận chi phí dịch vụ



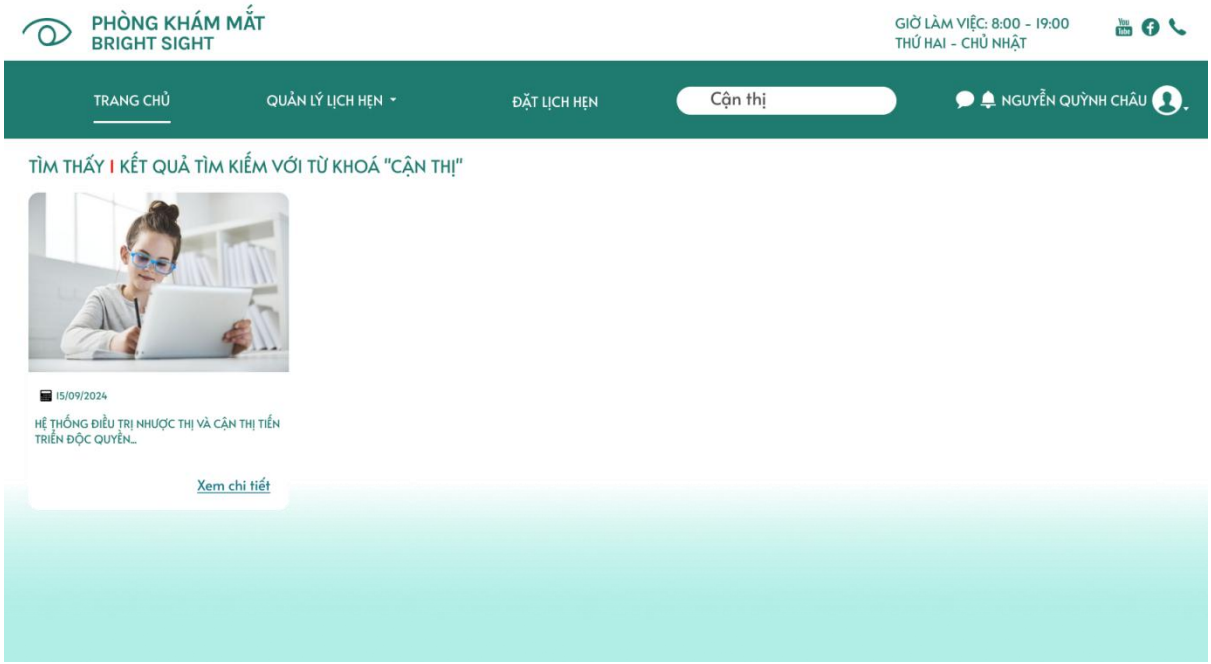
Hình 174: Thông báo đã lưu chi phí

3.5.5. Giao diện Khách hàng

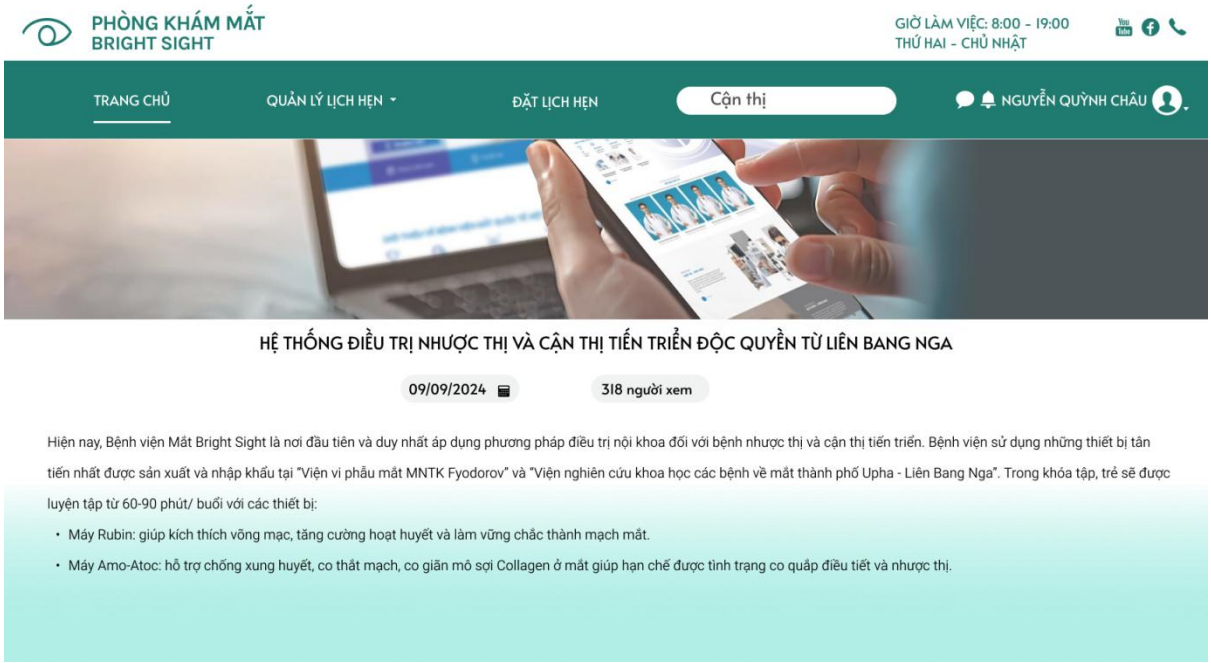


Hình 175: Giao diện chung của người dùng

3.5.5.1. Tìm kiếm thông tin

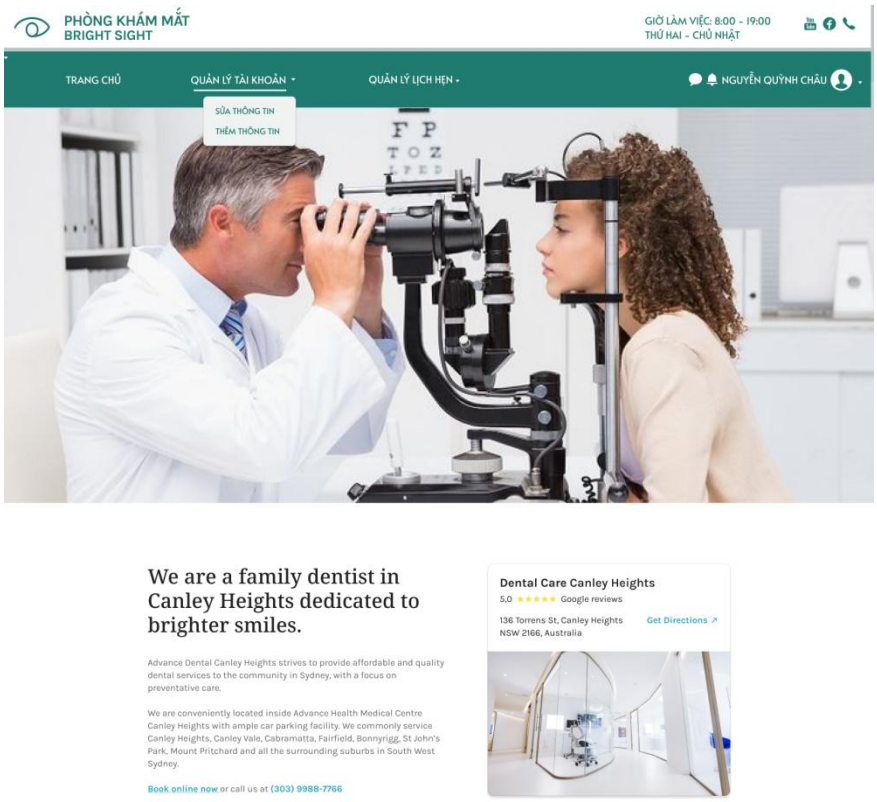


Hình 176: Khách hàng nhấp vào thanh tìm kiếm -> Tìm xem nội dung "Cận thị"



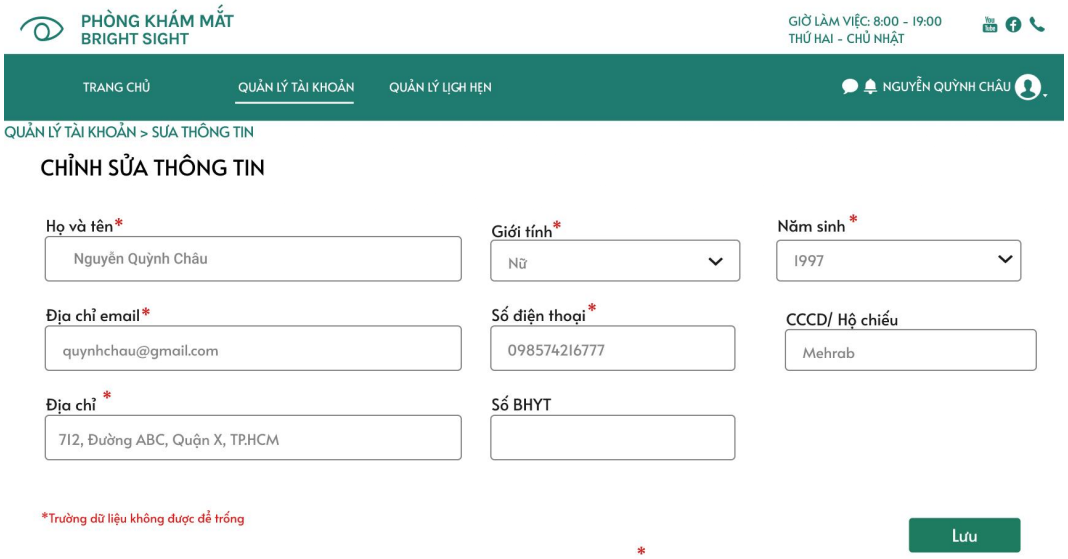
Hình 177: Nội dung chi tiết của bài viết khách hàng chọn xem

3.5.5.2. Quản lý tài khoản

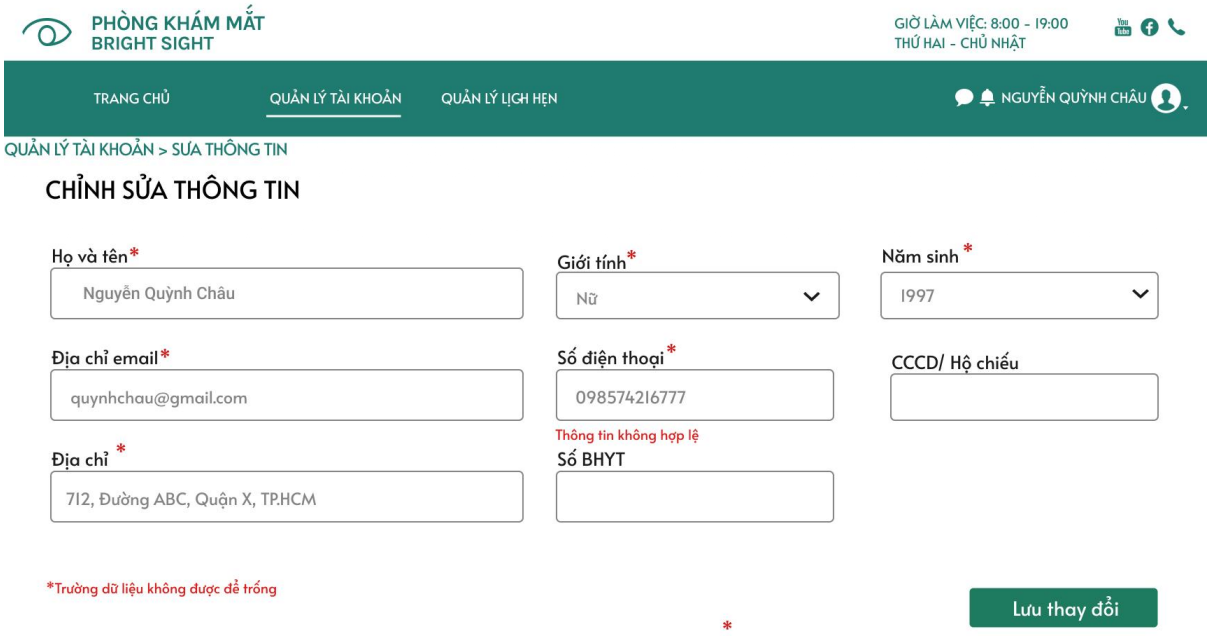


Hình 178: Các chức năng của Danh mục Quản lý tài khoản của Khách hàng

i. Use case 6.1 Sửa thông tin

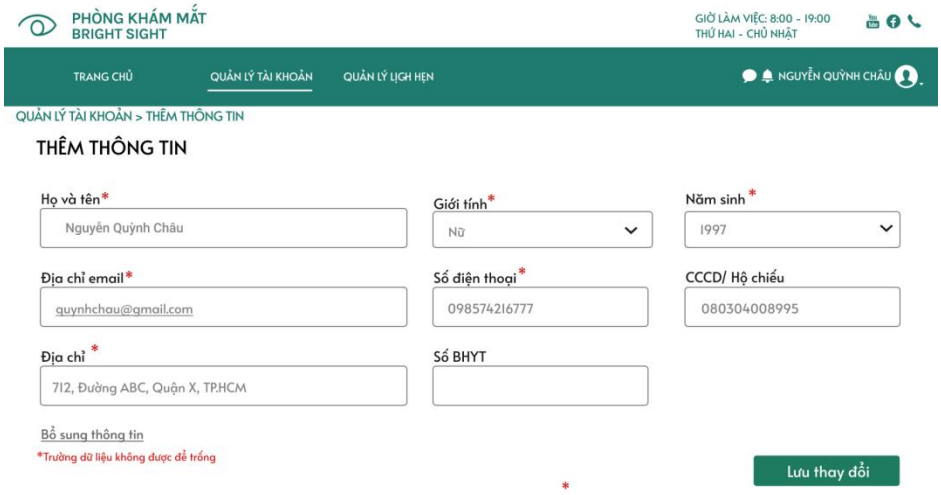


Hình 179: Giao diện sửa thông tin cá nhân

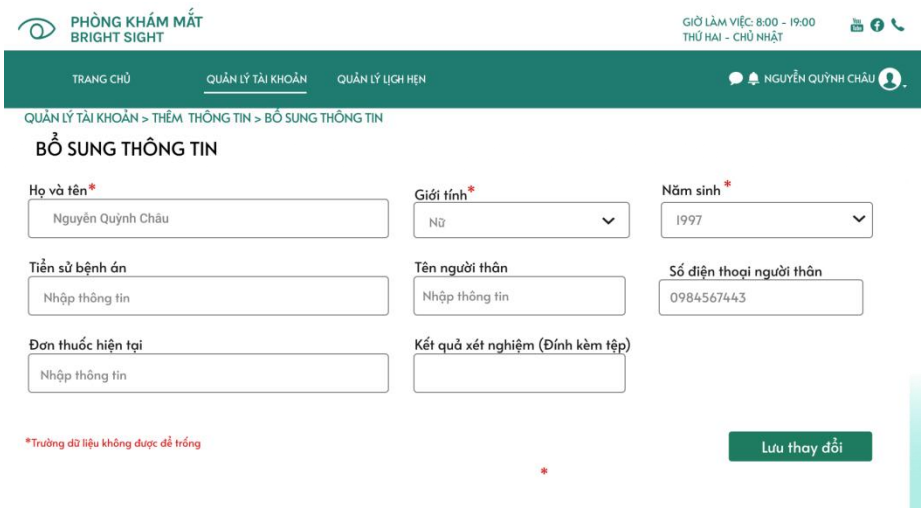


Hình 180: Thông tin chỉnh sửa không hợp lệ

ii. Use case 6.2 Thêm thông tin

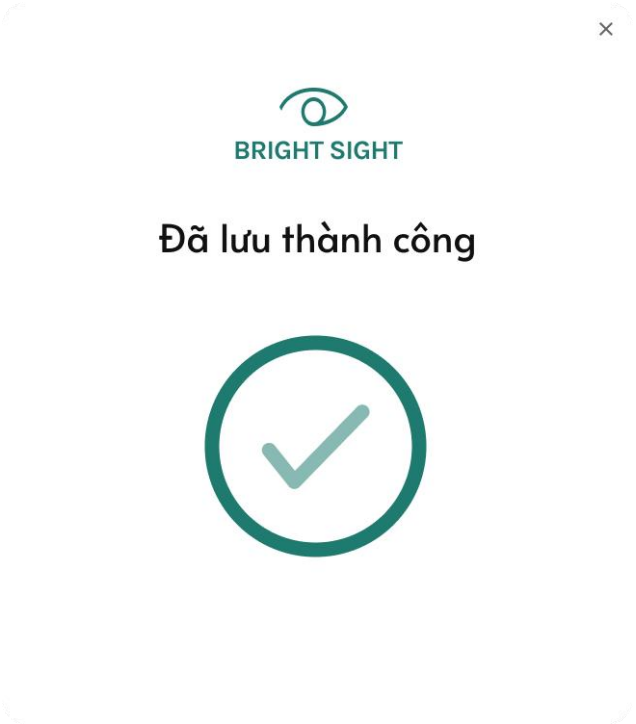


Hình 181: Giao diện thêm thông tin Khách hàng



Hình 182: Giao diện thêm thông tin khách hàng (1)

Hình 183: Thông báo yêu cầu nhập lại khi thông tin không hợp lệ



Hình 184: Thông báo lưu thành công

3.5.5.3. Giao diện Đăng ký

Hình 185: Đăng ký

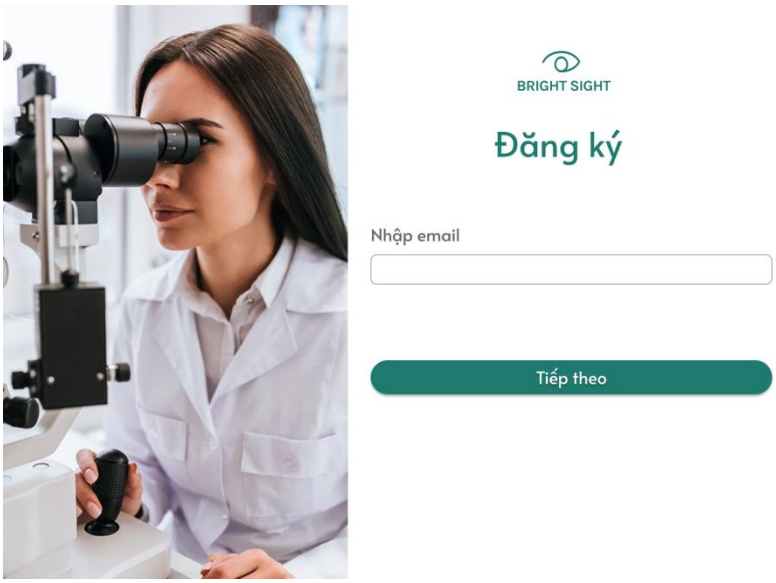
i. Usecase 1.1 Đăng ký bằng SĐT

Hình 186: Nhập SĐT

Hình 187: SĐT không hợp lệ

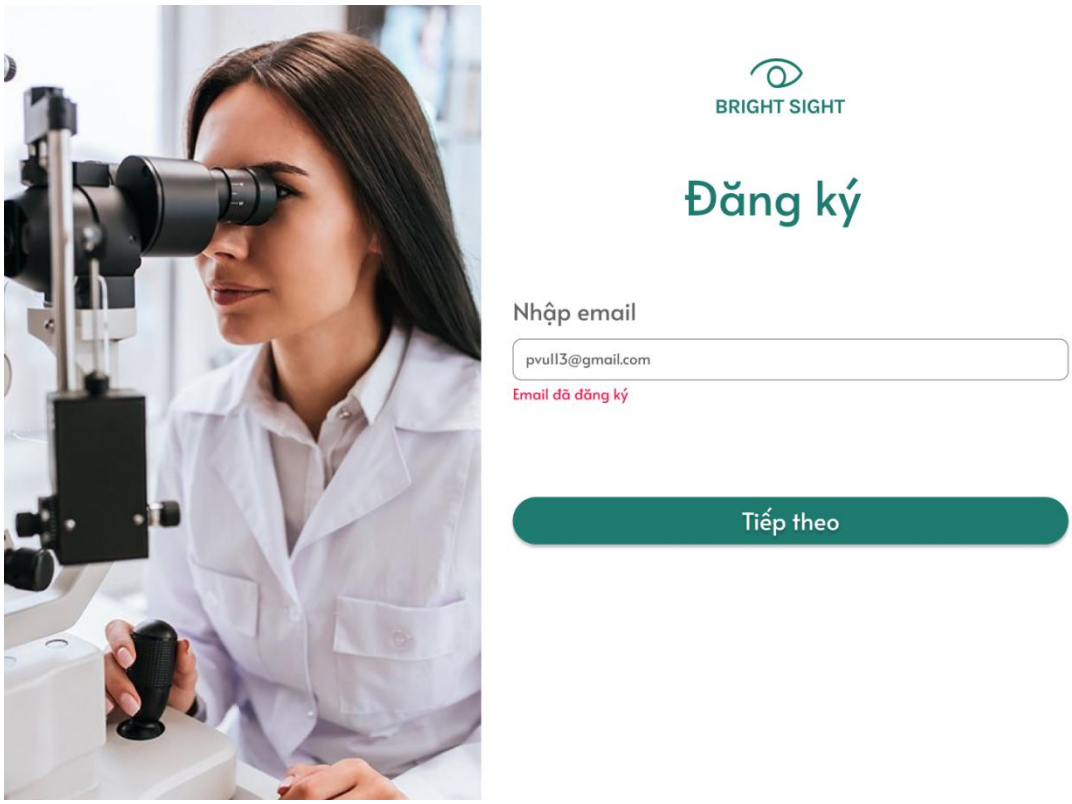
Hình 188: SĐT đã đăng ký

ii. Usecase 1.2 Đăng ký bằng Email

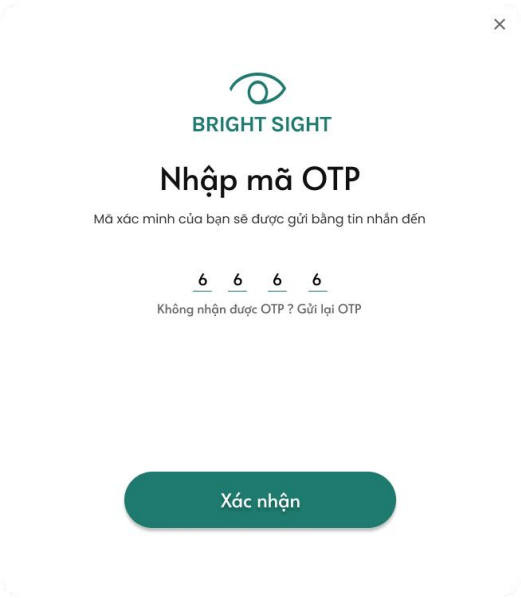


Hình 189: Nhập Email

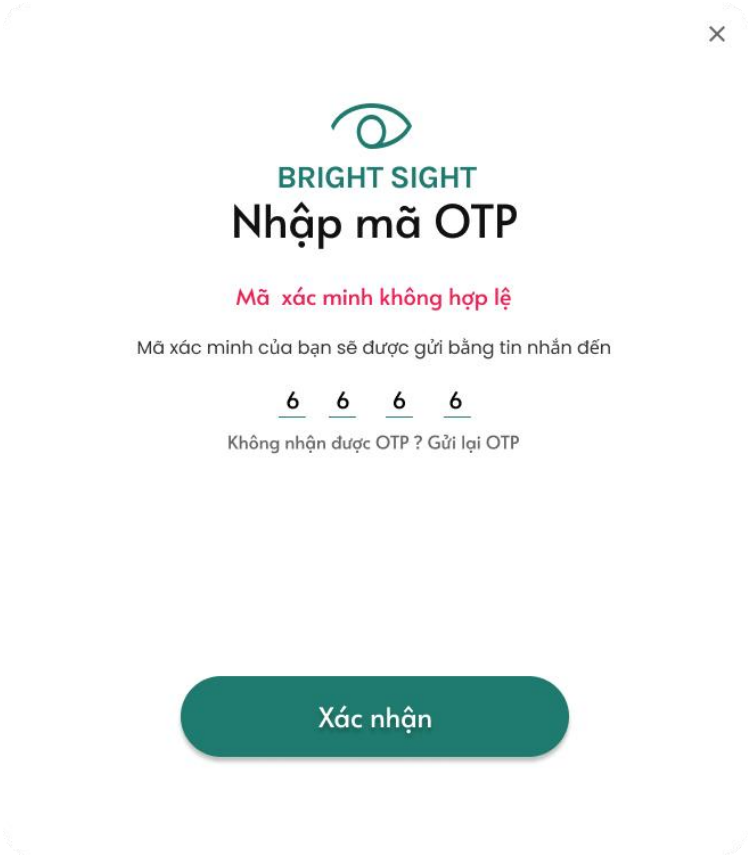
Hình 190: Email không hợp lệ



Hình 191: Email đã đăng ký



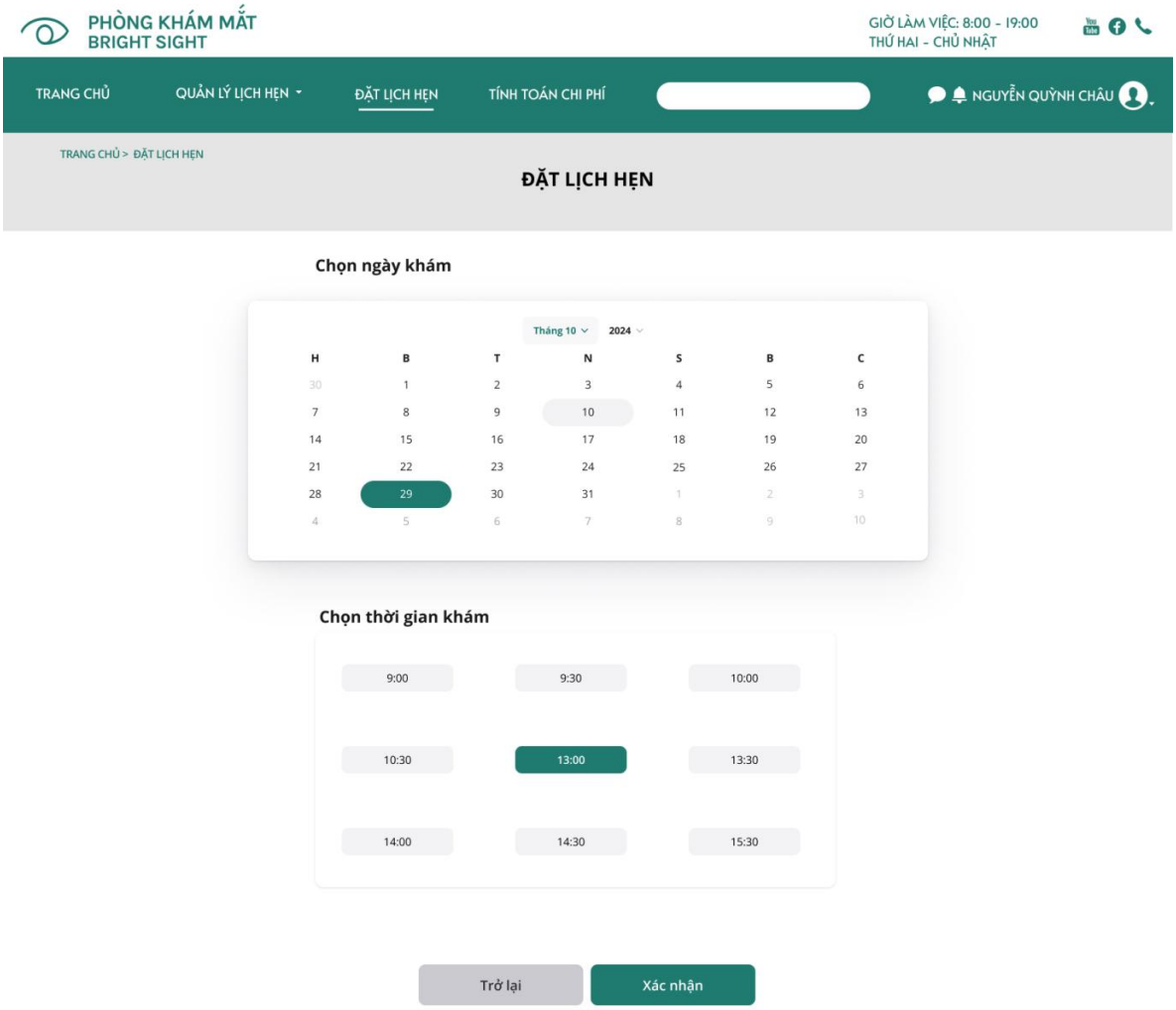
Hình 192: Nhập mã OTP



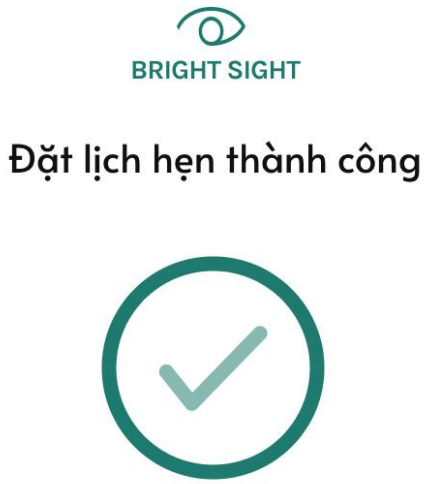
Hình 193: Mã OTP không hợp lệ

Hình 194: Đăng ký tài khoản thành công

3.5.5.4. Giao diện Đặt lịch hẹn



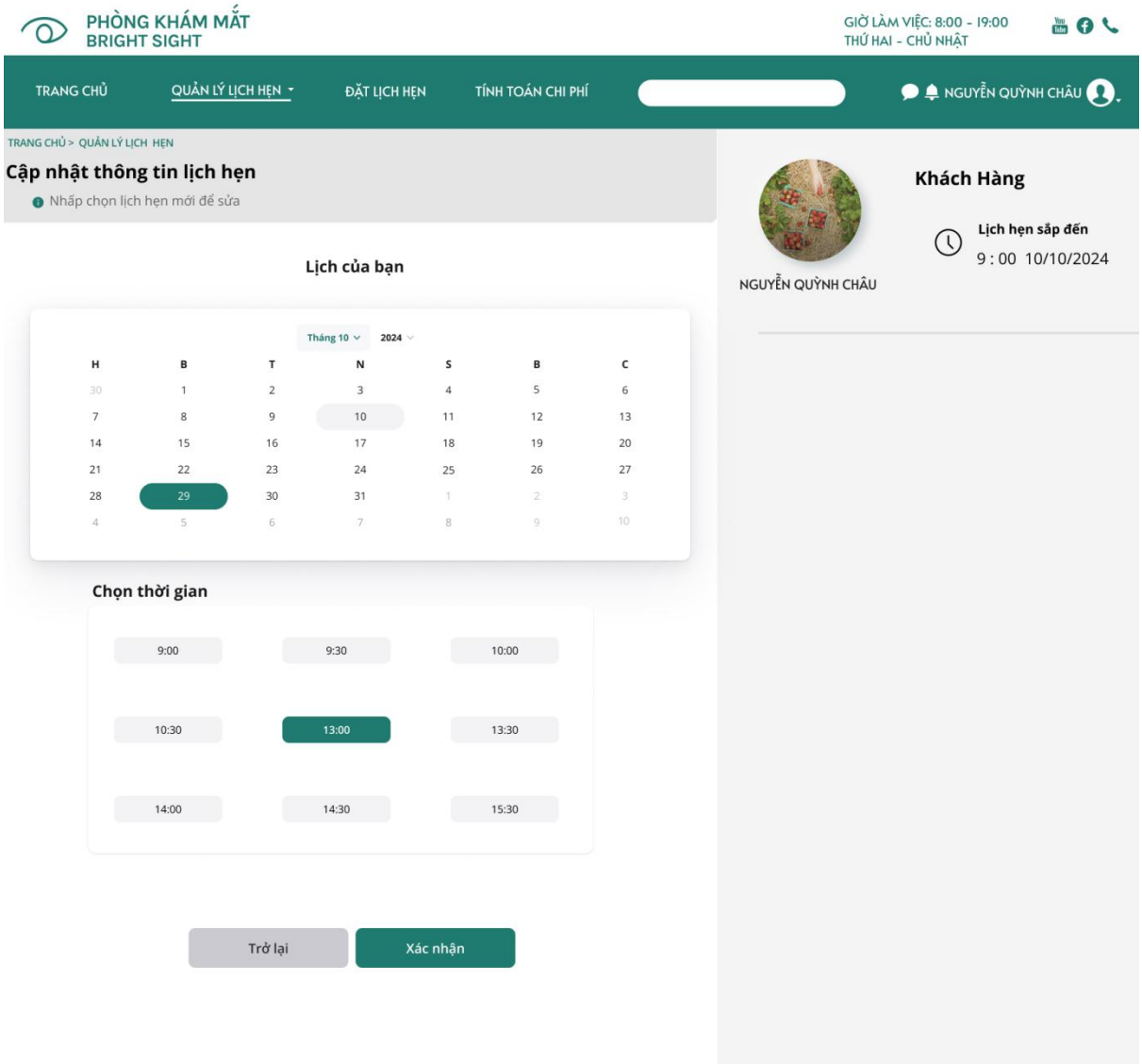
Hình 195: Sau khi chọn ngày và giờ khám khách hàng phải ấn xác nhận để đặt lịch hẹn thành công



Hình 196: Hệ thống thông báo đặt lịch hẹn thành công

3.6.5.5. Giao diện Quản lý lịch hẹn cá nhân

i. Usecase 5.1 Sửa lịch hẹn



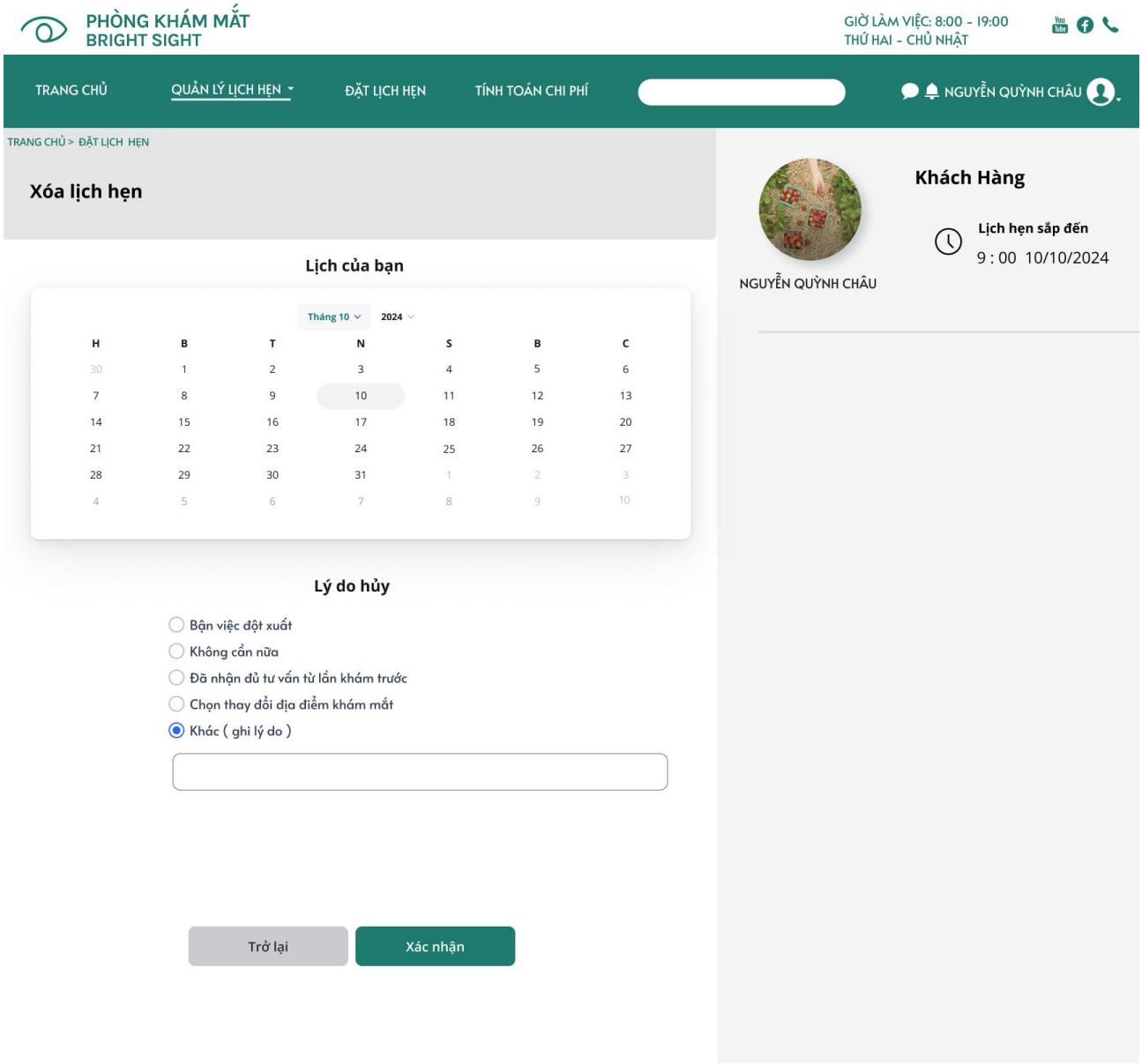
Hình 197: Sửa lịch hẹn

Hình 198: Xác nhận sửa lịch hẹn

Hình 199: Thông báo sửa thành công

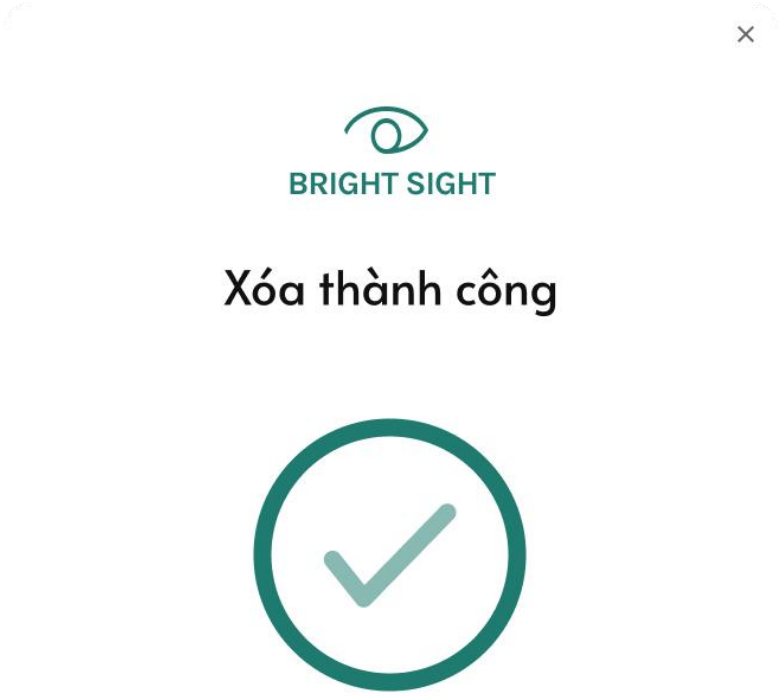
Hình 200: Thông báo sửa không hợp lệ

ii. Usecase 5.2 Hủy lịch hẹn



Hình 201: Hủy lịch hẹn

Hình 202: Xác nhận hủy lịch hẹn



Hình 203: Thông báo hủy thành công

CHƯƠNG IV: KẾT LUẬN

1. Về hệ thống

1.1. Ưu điểm

Việc sử dụng công nghệ vào các quy trình quản lý có thể giảm thiểu thời gian chờ đợi của khách hàng đến phòng khám để đặt lịch hẹn khám, cũng như các thông tin hồ sơ được lưu trữ trên máy tính giúp dễ dàng truy xuất các thông tin hồ sơ bệnh nhân, việc quản lý các nhân sự của phòng khám cũng trở nên dễ dàng hơn.

Hệ thống được phân cấp rõ ràng đối với từng đối tượng tham gia vào hệ thống, phù hợp với nhu cầu riêng biệt của khách hàng, bác sĩ, nhân viên lễ tân, và quản lý. Giúp người dùng dễ dàng dùng những chức năng phù hợp với bản thân.

Hệ thống quản lý thông tin bệnh nhân, lịch hẹn và hồ sơ khám bệnh được thiết kế khoa học, giúp lưu trữ và theo dõi dữ liệu một cách chính xác và nhất quán. Điều này giúp giảm thiểu các sai sót trong quá trình chia sẻ và xử lý thông tin giữa các bộ phận, đảm bảo rằng dữ liệu luôn đồng nhất và dễ dàng truy cập khi cần thiết.

1.2. Nhược điểm

Hệ thống quản lý phòng khám mắt Bright Sight hiện tại đã tích hợp công nghệ vào việc quản lý các quy trình, tuy nhiên vẫn còn một số các nhược điểm như:

- Khả năng đồng bộ: Chưa có sự tương tác giữa các thiết bị y tế và các hệ thống khác để quá trình thu thập dữ liệu được nhanh chóng và trơn tru hơn.
- Những vấn đề về bảo trì, cập nhật: Việc sử dụng máy móc có thể dẫn đến các vấn đề về công nghệ như mất kết nối internet, hệ thống lỗi có thể gây mất thông tin ảnh hưởng đến quy trình làm việc của phòng khám.
- Tư vấn trực tiếp: Hiện tại hệ thống chỉ ở mức cơ bản chưa tích hợp được công nghệ cao như tích hợp các công nghệ như AI trong việc tư vấn và hỗ trợ khách hàng.
- Giao diện hệ thống: Do vấn đề về thời gian cũng như những hạn chế về năng lực nên giao diện hệ thống được thiết kế chưa thực sự tối ưu cho người dùng. cũng như chưa đáp ứng được những nhu cầu của khách hàng về những chức năng đối với một hệ thống về y tế.

2. Tự đánh giá nhóm

2.1. Thuận lợi

Nhóm đã gặp khá nhiều thuận lợi trong quá trình làm bài phân tích và thiết kế hệ thống quản lý phòng khám mắt.

Trước hết, công việc được phân chia rõ ràng. Mỗi thành viên trong nhóm đều biết mình phải làm gì. Điều này không chỉ giúp giảm sự chồng chéo mà còn đảm bảo mọi phần việc đều được xử lý hoàn thành đúng hạn.

Một điểm mạnh nữa là khả năng làm việc nhóm rất tốt. Các thành viên trong nhóm thường xuyên trao đổi, hỗ trợ lẫn nhau khi gặp khó khăn. Nhờ đó, các vấn đề phát sinh đều được xử lý kịp thời, và nhóm luôn trong tâm thế chủ động điều chỉnh những gì chưa hoàn thiện.

Ngoài ra, việc sử dụng các công cụ phân tích và thiết kế cũng khá trơn tru. Các bạn trong nhóm đã nắm vững cách dùng sơ đồ chức năng, sơ đồ lớp, hay sơ đồ hoạt động để mô tả cách hệ thống vận hành. Nhờ đó, mọi người có thể hình dung rõ ràng hơn về sản phẩm cuối cùng.

Sự hỗ trợ từ giảng viên cũng là một yếu tố không thể thiếu. Các góp ý từ giảng viên giúp nhóm định hướng lại những chỗ chưa đúng, giúp hệ thống được hoàn thiện hơn cả về mặt lý thuyết lẫn thực tiễn.

Tất cả những thuận lợi này đã giúp nhóm hoàn thành công việc.

2.2. Khó khăn

Bên cạnh những thuận lợi, nhóm em cũng gặp phải một số khó khăn. Đây là lần đầu tiên nhóm tiếp cận với quy trình nghiệp vụ trong lĩnh vực y tế, nên chúng em còn bỡ ngỡ và gặp nhiều thách thức trong việc hiểu rõ các quy trình và quy định cụ thể tại phòng khám mắt. Ngoài ra, có một số kiến thức mới mà nhóm lần đầu tiếp xúc, chẳng hạn như mô hình hóa cấu trúc, khiến quá trình hoàn thiện trở nên mất nhiều thời gian và công sức hơn dự kiến.

Quá trình thử nghiệm và đảm bảo chất lượng hệ thống cũng không hề đơn giản, yêu cầu nhóm phải dành nhiều thời gian để đảm bảo hệ thống hoạt động đúng và hiệu quả. Do kiến thức của nhóm còn hạn chế, nên khó tránh khỏi một số sai sót và lỗi nhỏ trong quá trình triển khai.

Nhóm em rất mong nhận được sự góp ý từ cô và các bạn để có thể cải thiện và phát triển dự án ngày càng tốt hơn.

2.3. Bài học kinh nghiệm

Khi phân tích và thiết kế hệ thống đặt lịch và khám bệnh cho phòng khám mắt Bright Sight, nhóm đã đúc kết được nhiều bài học quý giá. Trước khi bắt tay vào thiết kế, điều quan trọng nhất là phải hiểu rõ nhu cầu của các bên liên quan, bao gồm bác sĩ, nhân viên và cả bệnh nhân. Việc khảo sát kỹ lưỡng sẽ giúp chúng em xác định được những tính năng thực sự cần thiết để hệ thống hoạt động trơn tru và phục vụ tốt cho tất cả mọi người.

Hệ thống đặt lịch và khám bệnh cần phải liên kết với nhau một cách hiệu quả để tránh xảy ra sự trùng lặp thông tin. Điều này không chỉ giúp tối ưu hóa thời gian làm việc của bác sĩ và nhân viên mà còn giảm bớt thời gian chờ đợi cho bệnh nhân. Để làm được điều đó, việc hiểu rõ cách phòng khám vận hành và quy trình làm việc của nhân viên y tế là vô cùng quan trọng.

Bên cạnh đó, những kiến thức học được cần phải được áp dụng một cách linh hoạt trong quá trình làm việc. Qua quá trình này, chúng em không chỉ có thêm kiến thức về chuyên môn mà còn phát triển kỹ năng làm việc nhóm, quản lý dự án và tư duy sáng tạo. Cả nhóm đã nỗ lực hết mình trong từng giai đoạn với mong muốn tạo ra một hệ thống hữu ích, mang lại nhiều giá trị cho phòng khám cũng như bệnh nhân.

Nhóm hy vọng rằng hệ thống này sẽ giúp phòng khám phát triển mạnh mẽ, mang lại sự tiện lợi cho khách hàng và nâng cao chất lượng dịch vụ y tế.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm 10 chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến cô Hồ Thị Thanh Tuyến vì đã tận tâm hướng dẫn và hỗ trợ chúng em trong suốt quá trình thực hiện đồ án "Phân tích thiết kế hệ thống phòng khám mắt".

Trong suốt thời gian làm bài, những chỉ dẫn tỉ mỉ và những góp ý chân thành từ cô đã giúp chúng em hiểu sâu hơn về quy trình phân tích và thiết kế hệ thống, cũng như cách tiếp cận vấn đề một cách logic và thực tiễn. Mỗi phần trong đồ án đều được cô định hướng cẩn thận, giúp nhóm học hỏi được nhiều điều không chỉ trong lĩnh vực chuyên môn mà còn về tinh thần làm việc nhóm và sự kiên trì.

Chúng em nhận thức rằng đồ án vẫn còn tồn tại những thiếu sót và hạn chế. Có thể do kinh nghiệm thực tiễn của nhóm chưa nhiều và khả năng áp dụng kiến thức vào thực tế còn hạn chế, nhưng chúng em rất mong nhận được sự thông cảm từ cô. Nhóm xin hứa sẽ tiếp tục cố gắng hoàn thiện những kỹ năng còn thiếu và không ngừng nỗ lực trong các dự án tiếp theo. Đây không chỉ là một bài học về chuyên môn mà còn là bài học về trách nhiệm và sự nghiêm túc trong công việc.

Một lần nữa, chúng em xin chân thành cảm ơn cô vì đã luôn hỗ trợ nhóm trong suốt quá trình thực hiện đồ án. Kính chúc cô luôn dồi dào sức khỏe và gặt hái nhiều thành công trong sự nghiệp giảng dạy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Hồ Thị Thanh Tuyến. *Slide giảng dạy*, môn Phân tích thiết kế hệ thống.
Hồ Thị Thanh Tuyến. *Slide tham khảo*, môn Phân tích thiết kế hệ thống

Nguyentrinhan. (2020, 08 24). *Thiết Kế Chức Năng Với Sequence Diagram Có Phức Tạp Không?* Retrieved from CODELEARN: https://codelearn.io/sharing/sequence-diagram-trong-uml

tClinic. (2020). *tClinic*. Retrieved from tClinic: https://tclinic.io/gioi-thieu/

Thinhnotes. (2019, 06). *Viết đặc tả Use Case sao đơn giản nhưng hiệu quả?* Retrieved fromThinhnotes.com: https://thinhnotes.com/chuyen-nghe-ba/viet-dac-ta-use-case-sao-don-gian-nhung-hieu-qua/

PHỤ LỤC

1. Bảng phân công công việc

Tên thành viên	MSSV	Công việc	Mức độ hoàn thành
Vũ Huỳnh Mai Phương	31221022421	• Quy trình hiện tại : Khách hàng • Phân tích hiện trạng : bên liên quan • UC tổng quát • Sơ đồ lớp • ERD • UC phân rã, đặc tả, AD, SD, hệ thống đề xuất : 1,5,13 • Yêu cầu chức năng • Ràng buộc toàn vẹn • Mô hình hóa cấu trúc • Mô tả CSDL • Thuận lợi • Lời cảm ơn	100%
Nguyễn Ngọc Minh Thư	31221025352	• Phạm vi nghiên cứu • Sơ đồ phân cấp chức năng • Quy trình hiện tại : Quản lý • Khảo sát hiện trạng : bên liên quan • UC tổng quát • Sơ đồ lớp • ERD • UC phân rã, AD, SD, hệ thống đề xuất: 4, 10, 11 • Mô tả CSDL • CSDL mức vật lý • Mô hình hóa cấu trúc • Mã nguồn	100%
Nguyễn Thị Ngọc Trúc	31221022771	• Quy trình hiện tại : Bác sĩ • Mục tiêu nghiên cứu • Phân tích hiện trạng : bên ngoài • UC tổng quát • Sơ đồ lớp • ERD • UC phân rã, AD, SD, hệ thống đề xuất: 3, 7, 8, 11.5 • Mô tả CSDL • Yêu cầu phi chức năng • Mô hình hóa cấu trúc • Nhược điểm hệ thống • Mô tả các tác nhân của hệ thống	100%

Đặng Thị Đông Thùy	31221021835	• Lời mở đầu • Giới thiệu hệ thống • Quy trình hiện tại: Lễ tân • Phân tích hiện trạng: bên ngoài • UC tổng quát • Sơ đồ lớp • ERD • UC phân rã, AD, SD, hệ thống đề xuất: 2, 6 ,9, 12 • Mô tả CSDL • CSDL mức quan niệm • Ưu và nhược điểm hệ thống	100%

2. Thiết kế giao diện

Link: Figma