

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**



PHAN CHÍ BẢO

20110441

**ĐỀ TÀI:
XÂY DỰNG WEBSITE
QUẢN LÝ PHÒNG TRỌ**

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP KỸ SƯ CNTT

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN
ThS. Nguyễn Minh Đạo**

KHÓA 2020-2024

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

Họ và tên Sinh viên: Phan Chí Bảo **MSSV:** 20110441

Ngành: Công nghệ thông tin

Tên đề tài: Xây dựng website “Trợ Sô” sử dụng MERN Stack

Họ và tên Giảng viên hướng dẫn: ThS. Nguyễn Minh Đạo

NHẬN XÉT

Về nội dung & khối lượng thực hiện:

.....
.....
.....
.....
.....

1. Ưu điểm:

.....
.....
.....
.....
.....

2. Khuyết điểm:

.....
.....
.....
.....
.....

3. Đề nghị cho bảo vệ hay không?.....

5. Đánh giá loại:

6. Điểm:

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2024

Giảng viên hướng dẫn

(Ký & ghi rõ tên)

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN

Họ và tên Sinh viên: Phan Chí Bảo **MSSV:** 20110441

Chuyên ngành: Công nghệ thông tin

Tên đề tài: Xây dựng website Trợ Sô sử dụng MERN Stack

Họ và tên Giảng viên phản biện: TS. Lê Vĩnh Thịnh

NHẬN XÉT

1. Về nội dung & khối lượng thực hiện:

.....
.....
.....
.....

2. Ưu điểm:

.....
.....
.....
.....

3. Khuyết điểm:

.....
.....
.....
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

5. Đánh giá loại:

6. Điểm:

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2024

Giảng viên phản biện

(Ký & ghi rõ tên)

LỜI CẢM ƠN

Trong hơn bốn năm học tại trường, em được trải qua một chặng đường dài học tập, nghiên cứu để tích lũy kiến thức. Con đường đó, do nhiều lúc lười biếng, hụt hẫng, lạc lõng ở môi trường mới đã làm em va vấp vài lần

Mặc dù vậy, sau khi trầy trật rồi tự đứng lên, dù có muộn hơn một chút nhưng giờ đây em cũng được làm khóa luận cho bằng bạn bằng bè

Em xin cảm ơn các thầy cô đã dùu dắt em đi đến cuối hành trình này. Cũng xin cảm ơn thầy Nguyễn Minh Đạo cùng anh trợ giảng đã hỗ trợ và chia sẻ những kiến thức cho khóa luận của em được tốt hơn.

Trong thời gian làm khóa luận, dù đã có cố gắng cẩn thận nhưng khó tránh khỏi những va vấp, thiếu sót, em mong giảng viên hướng dẫn và giảng viên phản biện góp ý để em rút kinh nghiệm cho những dự án sau này

ĐỀ CƯƠNG LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

Họ và Tên SV thực hiện: Phan Chí Bảo **Mã Số SV:** 20110441

Thời gian làm luận văn: từ ngày 15/09/2024 đến ngày 08/12/2024

Chuyên ngành: Công nghệ phần mềm

Tên đề tài: XÂY DỰNG WEBSITE QUẢN LÝ PHÒNG TRỌ

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Nguyễn Minh Đạo

Nhiệm Vụ Của Luận Văn :

1. Tìm hiểu các kiến thức cơ bản và nâng cao về MERN Stack (MongoDB, ExpressJS, ReactJS, NodeJS)
2. Vận dụng kiến thức để áp dụng công nghệ MERN Stack để xây dựng một website hoàn chỉnh
3. Tìm hiểu về các website về phòng trọ phổ biến hiện nay
4. Xác định các chức năng, các luồng của trang web
5. Xây dựng backend và frontend cho website
6. Kiểm thử, viết báo cáo, tổng hợp và rút kinh nghiệm

Đề cương viết luận văn:

MỤC LỤC

PHẦN MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài
2. Mục đích của đề tài
3. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu
 - . Đối tượng nghiên cứu
 - Phạm vi nghiên cứu
4. Kết quả dự kiến đạt được

PHẦN NỘI DUNG

1. CHƯƠNG 1: KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

1.1. Khảo sát các website tương tự

2. CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Giới thiệu về MERN Stack

2.2. MongoDB

2.3. ExpressJS

2.4. ReactJS

2.5. NodeJS

3. CHƯƠNG 3: XÁC ĐỊNH VÀ MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU

3.1. Xác định yêu cầu

3.2. Mô hình hóa yêu cầu

4. CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ PHẦN MỀM

4.1. Lược đồ lớp

4.2. Lược đồ tuần tự

5. CHƯƠNG 5: THIẾT KẾ GIAO DIỆN

5.1. Màn hình giao diện của khách

5.2. Màn hình giao diện của chủ trọ (owner)

5.3. Màn hình giao diện của người thuê (lodger)

6. CHƯƠNG 6: CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỦ

6.1. Back-end

6.2. Front-end

PHẦN KẾT LUẬN

1. Kết quả đạt được
2. Ưu điểm
3. Nhược điểm
4. Hướng phát triển

KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

STT	Thời gian	Công việc	Ghi chú
1	16/09/2024 - 22/09/2024	Tìm hiểu MERN Stack và tham khảo một số website phòng trọ phổ biến	
2	23/09/2024 - 29/09/2024	Xác định đề tài và các đối tượng cần thiết có trong đề tài; xác định các chức năng và các luồng nghiệp vụ cần thiết	
3	30/09/2024 - 06/10/2024	Mô hình hóa yêu cầu, thiết kế sơ đồ quan hệ và cơ sở dữ liệu	
4...	07/10/2024 - 13/10/2024	Xây dựng phần backend	
5	14/10/2024 - 20/10/2024		
6	21/10/2024 - 27/10/2024	Xây dựng frontend	
7	28/10/2024 - 03/11/2024		
8	04/11/2024 - 10/11/2024	Cập nhật tính năng chat	
9	11/11/2024 - 17/11/2024	Bổ sung tính năng thông báo, quản lý	
10	18/11/2024 - 24/11/2024	Lên kế hoạch và kiểm thử phần mềm	
11	25/11/2024 - 01/12/2024	Kiểm tra tổng thể website, viết báo cáo,	
12	02/12/2024 - 08/12/2024	quay video demo	

Ngày tháng năm 2024

Người viết đề cương

Ý kiến của giáo viên hướng dẫn

.....
.....
.....

(Ký và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

MỤC LỤC	8
DANH MỤC BẢNG	12
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	15
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	18
TÀI LIỆU THAM KHẢO	19
PHẦN MỞ ĐẦU	20
1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI.....	20
2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI	20
3. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU.....	20
4. DỰ KIẾN KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC.....	21
PHẦN NỘI DUNG	22
CHƯƠNG 1: KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG	22
1.1. Khảo sát các website phòng trọ	22
1.1.1. Hệ thống nhà trọ An Bình: https://nhatroanbinh.com/	22
1.1.2. Lozido: https://lozido.com/	25
1.1.3. Nhatro24h - Horent: https://nhatro24h.vn/	27
1.1.4. Đánh giá chung.....	30
1.2. Khảo sát chi phí điện, nước, dịch vụ	30
1.2.1. Tính toán chi phí điện sinh hoạt	30
1.2.2. Tính toán chi phí nước sinh hoạt.....	32
1.2.3. Chi phí dịch vụ	32
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	33
2.1. Giới thiệu về MERN Stack.....	33
2.1.1. Định nghĩa MERN Stack.....	33
2.1.2. Kiến trúc MERN Stack.....	33

2.1.3. Ưu điểm của MERN Stack	33
2.2. MongoDB	34
2.2.1. Giới thiệu MongoDB.....	34
2.2.2. Giới thiệu MongoDB Atlas	34
2.2.3. Các đặc điểm nổi bật của MongoDB	34
2.3. ExpressJs	34
2.3.1. Giới thiệu về ExpressJS.....	34
2.3.2. Các tính năng của ExpressJS.....	34
2.3.3. Đặc điểm nổi bật của ExpressJs	35
2.4. Giới thiệu về ReactJS	35
2.4.1. Định nghĩa	35
2.4.2. Các đặc điểm React	35
2.5. Giới thiệu về NodeJS.....	36
2.5.1. Định nghĩa	36
2.5.2. Các đặc điểm NodeJS.....	36
2.5.3. Ưu điểm	36
CHƯƠNG 3: XÁC ĐỊNH VÀ MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU.....	37
3.1. XÁC ĐỊNH YÊU CẦU	37
3.1.1. Yêu cầu chức năng nghiệp vụ	37
3.1.2. Yêu cầu chức năng hệ thống	37
3.1.3. Yêu cầu phi chức năng	38
3.2. MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU.....	39
3.2.1. Lược đồ quan hệ	39
3.2.2. Lược đồ lớp	42
3.2.3. Danh sách các model	42
3.2.4. Đặc tả usecase	48

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ PHẦN MỀM66

4.1. Thiết kế hệ thống	66
4.1.1. Lược đồ tuần tự	66
4.2. Thiết kế giao diện	76
4.2.1. Màn hình trang đích.....	76
4.2.3. Màn hình trang giới thiệu	79
4.2.4. Màn hình trang chính sách bảo mật.....	79
4.2.5. Màn hình đăng ký	80
4.2.6: Màn hình đăng nhập.....	81
4.2.7. Màn hình trang quên mật khẩu	82
4.2.8. Màn hình trang thay đổi mật khẩu	82
4.2.9. Màn hình trang cập nhật hồ sơ.....	83
4.2.10. Màn hình trang chủ chủ trọ (owner).....	84
4.2.11. Màn hình trang chủ người thuê (lodger).....	85
4.2.12. Màn hình trang đăng phòng.....	86
4.2.13. Màn hình trang chỉnh sửa phòng	87
4.2.14. Màn hình trang chi tiết phòng chủ trọ (owner).....	88
4.2.15. Màn hình chi tiết phòng người thuê (lodger).....	89
4.2.16. Màn hình thông tin liên hệ chủ trọ (owner).....	91
4.2.17. Màn hình thông tin liên hệ người thuê (lodger)	92
4.2.18. Màn hình liên hệ	92
4.2.19. Màn hình thông báo.....	93
4.2.20. Màn hình trò chuyện.....	94
4.2.21. Màn hình xem hợp đồng chủ trọ (owner).....	95
4.2.22. Màn hình xem hợp đồng người thuê (lodger)	97
4.2.23. Màn hình chấp nhận hợp đồng	97

4.2.24. Màn hình tạo hợp đồng.....	97
4.2.25. Màn hình trang hóa đơn	98
4.2.26. Màn hình trang tạo hóa đơn	98
4.2.27. Màn hình trang xem hóa đơn chủ trọ (owner).....	100
4.2.28. Màn hình trang xem hóa đơn người thuê	101
4.2.29. Màn hình trang góp ý	102
4.2.30. Màn hình trang xác nhận thanh toán	102
4.2.31. Màn hình trang quản lý	103
CHƯƠNG 6: CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ	104
6.1. Cài đặt.....	104
6.1.1. Back-end.....	104
6.1.2. Front-end	104
6.2. Kiểm thử.....	105
6.2.1. Khái niệm	105
6.2.2. Các phương pháp kiểm thử	105
6.2.3. Vai trò	105
6.2.4. Quy trình kiểm thử	105
6.2.5. Thực hiện kiểm thử	106
PHẦN KẾT LUẬN	108
1. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC	108
2. ƯU ĐIỂM	108
3. NHƯỢC ĐIỂM	108
4. HƯỚNG PHÁT TRIỂN	108

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Đánh giá hệ thống nhà trọ An Bình	24
Bảng 1.2: Đánh giá Nhà trọ Sạch Sẽ.....	27
Bảng 1.3: Đánh giá Horent.....	29
Bảng 2.1: Bảng mô tả model Chat	42
Bảng 2.2: Bảng mô tả model Noti.....	42
Bảng 2.3: Bảng mô tả model Contract	43
Bảng 2.4: Bảng mô tả model Lodger	44
Bảng 2.5: Bảng mô tả model Owner	45
Bảng 2.6: Bảng mô tả model PaymentHistory.....	46
Bảng 2.7: Bảng mô tả model Invoice.....	47
Bảng 2.8: Bảng mô tả model Room	48
Bảng 3.1: Usecase Đăng ký.....	49
Bảng 3.2: Usecase Đăng nhập.....	50
Bảng 3.3: Usecase Quên mật khẩu.....	51
Bảng 3.4: Usecase Cập nhật hồ sơ	51
Bảng 3.5: Usecase Đăng phòng.....	52
Bảng 3.6: Usecase Chính sửa phòng	53
Bảng 3.7: Usecase Xóa phòng.....	54
Bảng 3.8: Usecase Tìm kiếm và Lọc phòng.....	54
Bảng 3.9: Usecase Xem chi tiết phòng	55
Bảng 3.10: Usecase Lưu phòng.....	56
Bảng 3.11: Usecase Thêm hoặc xóa liên hệ	56
Bảng 3.12: Usecase Xem liên hệ.....	57
Bảng 3.13: Usecase Đặt phòng	57
Bảng 3.14: Usecase Xem thông báo.....	58

Bảng 3.15: Usecase Trò chuyện	58
Bảng 3.16: Usecase Tạo hợp đồng	59
Bảng 3.17: Usecase Xem hợp đồng	60
Bảng 3.18: Usecase Chấp nhận hợp đồng	60
Bảng 3.19: Usecase Tạo hóa đơn	61
Bảng 3.20: Usecase Xem hóa đơn	62
Bảng 3.21: Usecase Góp ý	62
Bảng 3.22: Usecase Nhắc nhở thanh toán	63
Bảng 3.23: Usecase Xác nhận thanh toán	64
Bảng 3.24: Usecase Xem lịch sử thanh toán	65
Bảng 3.25: Usecase Chấm dứt hợp đồng	65
Bảng 3.26: Usecase Quản lý	66
Bảng 4.1: Bảng mô tả đối tượng màn hình Trang đích	77
Bảng 4.2: Bảng mô tả đối tượng trang Blog	78
Bảng 4.3: Bảng mô tả đối tượng trang đăng ký	80
Bảng 4.4: Bảng mô tả đối tượng trang đăng nhập	81
Bảng 4.5: Bảng mô tả đối tượng trang quên mật khẩu	82
Bảng 4.6: Bảng mô tả đối tượng trang thay đổi mật khẩu	83
Bảng 4.7: Bảng mô tả đối tượng trang cập nhật hồ sơ	83
Bảng 4.8: Bảng mô tả đối tượng trang chủ chủ trọ	84
Bảng 4.9: Bảng mô tả đối tượng trang chủ người thuê	85
Bảng 4.10: Bảng mô tả đối tượng trang đăng phòng	87
Bảng 4.11: Bảng mô tả đối tượng trang chi tiết chủ phòng	89
Bảng 4.12: Bảng mô tả đối tượng trang chi tiết phòng người thuê	90
Bảng 4.13: Bảng mô tả đối tượng trang thông tin liên hệ chủ trọ	92
Bảng 4.14: Bảng mô tả đối tượng trang Liên hệ	93

Bảng 4.15: Bảng mô tả đối tượng trang thông báo	93
Bảng 4.16: Bảng mô tả đối tượng trang trò chuyện	94
Bảng 4.17: Bảng mô tả đối tượng trang xem hợp đồng chủ trọ	97
Bảng 4.18: Bảng mô tả đối tượng trang tạo hợp đồng	98
Bảng 4.19: Bảng mô tả đối tượng trang tạo hóa đơn	99
Bảng 4.20: Bảng mô tả đối tượng xem hóa đơn chủ trọ	101
Bảng 4.21: Bảng mô tả đối tượng trang góp ý	102
Bảng 4.22: Bảng mô tả đối tượng trang xác nhận thanh toán	103
Bảng 4.23: Bảng mô tả đối tượng trang quản lý	103
Bảng 6.1: Quy trình kiểm thử.....	106

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Trang chủ nhà trọ An Bình	22
Hình 1.2: Trang danh sách phòng trọ An Bình.....	22
Hình 1.3: Trang chi tiết phòng trọ An Bình.....	23
Hình 1.4: Trang chăm sóc khách hàng nhà trọ An Bình	23
Hình 1.5: Trang liên hệ nhà trọ An Bình	24
Hình 1.6: Trang chủ Lozido	25
Hình 1.7: Trang danh sách nhà cho thuê Lozido.....	25
Hình 1.8: Trang danh sách phòng trọ Lozido.....	26
Hình 1.9: Trang chi tiết phòng trọ Lozido.....	26
Hình 1.10: Trang chủ Horent.....	27
Hình 1.11: Trang danh sách phòng trọ Horent	28
Hình 1.12: Trang chi tiết phòng trọ Horent	28
Hình 1.13: Trang đăng nhập Horent.....	28
Hình 1.14: Trang tìm thợ Horent.....	29
Hình 1.15: Trang liên hệ Horent.....	29
Hình 3.1: Lược đồ quan hệ guest	39
Hình 3.2: Lược đồ quan hệ user	40
Hình 3.3: Lược đồ quan hệ chủ trọ (owner).....	41
Hình 3.4: Lược đồ quan hệ người thuê (lodger)	41
Hình 3.5: Lược đồ lớp trọ số	42
Hình 4.1: Lược đồ tuần tự Đăng ký	67
Hình 4.2: Lược đồ tuần tự Đăng nhập.....	67
Hình 4.3: Lược đồ tuần tự Quên mật khẩu.....	67
Hình 4.4: Lược đồ tuần tự Cập nhật hồ sơ	68
Hình 4.5: Lược đồ tuần tự Đăng phòng	68

Hình 4.6: Lược đồ tuần tự Chính sửa phòng.....	68
Hình 4.7: Lược đồ tuần tự Xóa phòng	69
Hình 4.8: Lược đồ tuần tự Tìm kiếm và Lọc phòng	69
Hình 4.9: Lược đồ tuần tự Xem chi tiết phòng	70
Hình 4.10: Lược đồ tuần tự Lưu phòng	70
Hình 4.11: Lược đồ tuần tự Thêm hoặc xóa liên hệ.....	70
Hình 4.12: Lược đồ tuần tự Xem liên hệ.....	71
Hình 4.13: Lược đồ tuần tự Đặt phòng	71
Hình 4.14: Lược đồ tuần tự Xem thông báo	72
Hình 4.15: Lược đồ tuần tự Trò chuyện	72
Hình 4.16: Lược đồ tuần tự Tạo hợp đồng.....	72
Hình 4.17: Lược đồ tuần tự Xem hợp đồng	73
Hình 4.18: Lược đồ tuần tự Chấp nhận hợp đồng.....	73
Hình 4.19: Lược đồ tuần tự Tạo hóa đơn	73
Hình 4.20: Lược đồ tuần tự Xem hóa đơn	74
Hình 4.21: Lược đồ tuần tự Góp ý	74
Hình 4.22: Lược đồ tuần tự Nhắc nhở thanh toán.....	74
Hình 4.23: Lược đồ tuần tự Xác nhận thanh toán	75
Hình 4.24: Lược đồ tuần tự Xem lịch sử thanh toán.....	75
Hình 4.25: Lược đồ tuần tự Chấm dứt hợp đồng	75
Hình 4.26: Màn hình trang đích	77
Hình 4.27: Màn hình trang blog	78
Hình 4.28: Màn hình trang giới thiệu.....	79
Hình 4.29: Màn hình trang chính sách bảo mật	79
Hình 4.30: Màn hình trang đăng ký	80
Hình 4.31: Màn hình trang đăng nhập.....	81

Hình 4.31: Màn hình trang quên mật khẩu.....	82
Hình 4.32: Màn hình trang thay đổi mật khẩu	82
Hình 4.33: Màn hình trang cập nhật hồ sơ	83
Hình 4.34: Màn hình trang chủ chủ trọ	84
Hình 4.35: Màn hình trang chủ người thuê	85
Hình 4.36: Màn hình trang đăng phòng	86
Hình 4.37: Màn hình trang chi tiết phòng chủ trọ	88
Hình 4.38: Màn hình trang chi tiết phòng người thuê.....	89
Hình 4.39: Màn hình thông tin liên hệ chủ trọ	91
Hình 4.40: Màn hình liên hệ.....	92
Hình 4.41: Màn hình thông báo	93
Hình 4.42: Màn hình trò chuyện	94
Hình 4.43: Màn hình xem hợp đồng chủ trọ	96
Hình 4.44: Màn hình tạo hợp đồng	97
Hình 4.45: Màn hình trang hóa đơn	98
Hình 4.46: Màn hình trang tạo hóa đơn	98
Hình 4.47: Trang xem hóa đơn chủ trọ	101
Hình 4.48: Màn hình trang góp ý	102
Hình 4.49: Màn hình trang xác nhận thanh toán	102
Hình 4.50: Màn hình trang quản lý	103
Hình 6.1: Tệp .env	104
Hình 6.2: Tệp .env.local	104
Hình 6.3: Check list trợ só.....	107

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

API (Application Programming Interface): Giao diện lập trình ứng dụng, là một tập hợp các quy tắc và các cơ chế cho phép các phần mềm ứng dụng giao tiếp với nhau.

DOM (Document Object Model): Mô hình đối tượng tài liệu, là một cách tiếp cận để xử lý và biểu diễn tài liệu HTML, XML hoặc XHTML như một cấu trúc cây.

EJS (Embedded JavaScript): Một framework template engine trong Node.js, cho phép nhúng mã JavaScript vào trong HTML để tạo ra các trang web động.

HTML (HyperText Markup Language): Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản, được sử dụng để tạo ra và định dạng các trang web.

HTTP (HyperText Transfer Protocol): Giao thức truyền tải siêu văn bản, là giao thức chuẩn để truyền tải và nhận dữ liệu trên web.

NoSQL (Not only SQL): Loại cơ sở dữ liệu không quan hệ, không sử dụng ngôn ngữ truy vấn SQL truyền thống và thường phù hợp cho các ứng dụng có nhu cầu lưu trữ dữ liệu phân tán.

Props: Thuộc tính, là các tham số truyền vào một component trong React để điều khiển hành vi và giao diện của nó.

SQL (Structured Query Language): Ngôn ngữ truy vấn cấu trúc, được sử dụng để quản lý và truy vấn cơ sở dữ liệu quan hệ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

MERN Stack: <https://viblo.asia/p/gioi-thieu-mern-stack-bWrZnv4vZxw>

MongoDB: <https://viblo.asia/p/mongodb-la-gi-co-so-du-lieu-phi-quan-he-bJzKmgoPl9N>

WebSocket: <https://viblo.asia/p/gioi-thieu-ve-websocket-WAyK8MrpZxX>

Cloudinary: <https://viblo.asia/p/su-dung-cloudinary-de-quan-ly-anh-cho-ung-dung-cua-ban-E7bGoxggv5e2>

NodeJS: [https://200lab.io/blog/nodejs-la-
gi/?srsltid=AfmBOopW0eq1v8meY51DucM2K4KwX3w9UVHYMBQ4JglHwP2J_BKELxB7](https://200lab.io/blog/nodejs-la-gi/?srsltid=AfmBOopW0eq1v8meY51DucM2K4KwX3w9UVHYMBQ4JglHwP2J_BKELxB7)

Kiểm thử phần mềm: <https://viblo.asia/p/kiem-thu-phan-mem-la-gi-quy-trinh-kiem-thu-phan-mem-1VgZvayYKAw>

Giá điện: [https://thuvienphapluat.vn/banan/tin-tuc/bang-gia-dien-sinh-hoat-tu-11102024-muc-cao-nhat-
len-den-3302-dongkwh-11910](https://thuvienphapluat.vn/banan/tin-tuc/bang-gia-dien-sinh-hoat-tu-11102024-muc-cao-nhat-len-den-3302-dongkwh-11910)

<https://www.erav.vn/tin-tuc/t1507/hoa-don-tien-dien-ho-gia-dinh-ra-sao-khi-sua-bieu-gia-ban-le.html>
[https://thanhnien.vn/tien-dien-ho-gia-dinh-tang-bao-nhieu-khi-gia-dien-ban-le-binh-quan-len-2103-dong-
kwh-185241011184005713.htm](https://thanhnien.vn/tien-dien-ho-gia-dinh-tang-bao-nhieu-khi-gia-dien-ban-le-binh-quan-len-2103-dong-kwh-185241011184005713.htm)

Giá nước: <https://flowwatermeter.com/blogger/mot-thang-o-tro-het-bao-nhieu-khoi-nuoc.html>

PHẦN MỞ ĐẦU

1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Trong một thị trường bất động sản đang phát triển nhanh chóng, khi mà những cơn “sốt đất” diễn ra không hồi kết. Không phải ai cũng đủ một khoản tiết kiệm để mua một mảnh đất nên nhu cầu về việc thuê phòng trọ và quản lý phòng trọ ngày càng trở nên quan trọng hơn bao giờ hết. Cùng với sự phát triển về công nghệ thông tin như vũ bão trong thời đại số, những website phòng trọ mọc lên như nấm sau mưa. Tuy nhiên, đa số trang web hiện nay ở Việt Nam chỉ làm được một trong hai vai trò – hoặc là cho thuê, hoặc là quản lý. Thế nên, em áp ủ tạo ra một website “Trọ Số”: cung cấp cả hai dịch vụ trên, thành một nơi mà bên cho thuê nhà và những người có nhu cầu tìm trọ có thể kết nối với nhau trực tiếp mà không phải thông qua nền tảng trung gian nào khác – một cách thuận tiện và nhanh chóng hơn.

2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

Những ý tưởng đầu tiên về trang web Trọ Số là cung cấp cho bên cho thuê và người thuê một nền tảng dễ dàng để tìm kiếm thông tin chi tiết về các phòng trọ, so sánh giá cả, và lập hợp đồng thuê một cách nhanh chóng. Đồng thời, nó cũng là một công cụ hữu ích cho chủ nhà, giúp họ quảng cáo phòng trọ, quản lý hợp đồng, và tìm kiếm người thuê một cách hiệu quả. Trong quá trình phát triển, nhóm em sẽ cố gắng triển khai thêm nhiều tính năng thỏa mãn người dùng hơn.

3. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

Để làm đề tài này, em đã tìm hiểu và nghiên cứu một số khía cạnh liên quan đến phòng trọ, bên cho thuê và người thuê.

Về phòng trọ, em tìm hiểu xem những khu vực nào tập trung nhiều nhà trọ, khu vực nào thì giá trọ rẻ, các mô hình nhà trọ phổ biến hiện nay; cách tính các chi phí liên quan đến tiền thuê trọ, tiền điện, tiền nước; một số quy định và nội quy phòng trọ...

Về bên cho thuê, em tìm kiếm xem những nhà trọ/ hệ thống nhà trọ uy tín, chất lượng. Về bên người thuê, nghiên cứu dựa theo độ tuổi, khảo sát thói quen tìm trọ, ngành nghề, các dịch vụ cần thiết...

Về webiste, em cố gắng tìm kiếm những trang web tích hợp cả chức năng tìm kiếm và quản lý phòng trọ, tìm kiếm những website xây dựng theo công nghệ MERN Stack thực hiện nghiệp vụ gần giống hoặc tương đương

Phạm vi nghiên cứu: các khu vực tập trung nhiều nhà trọ ở miền Nam, cụ thể là TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương và Đồng Nai, với đối tượng người dùng nhắm đến là công dân Việt Nam có nhu cầu cho thuê và thuê trọ, đặc biệt là bộ phận đông đảo sinh viên và công nhân viên sống xa nhà

4. DỰ KIẾN KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

Sau khi hoàn thành khóa luận, em mong muốn mình tạo được một website với các yêu cầu sau

Yêu cầu chức năng: đáp ứng cơ bản những nhu cầu cơ bản cho cả hai đối tượng bên cho thuê và người thuê, nắm bắt và quản lí được hầu hết lỗi phát sinh..

Yêu cầu phi chức năng: giao diện đơn giản, dễ tiếp cận; bố cục rõ ràng, logic

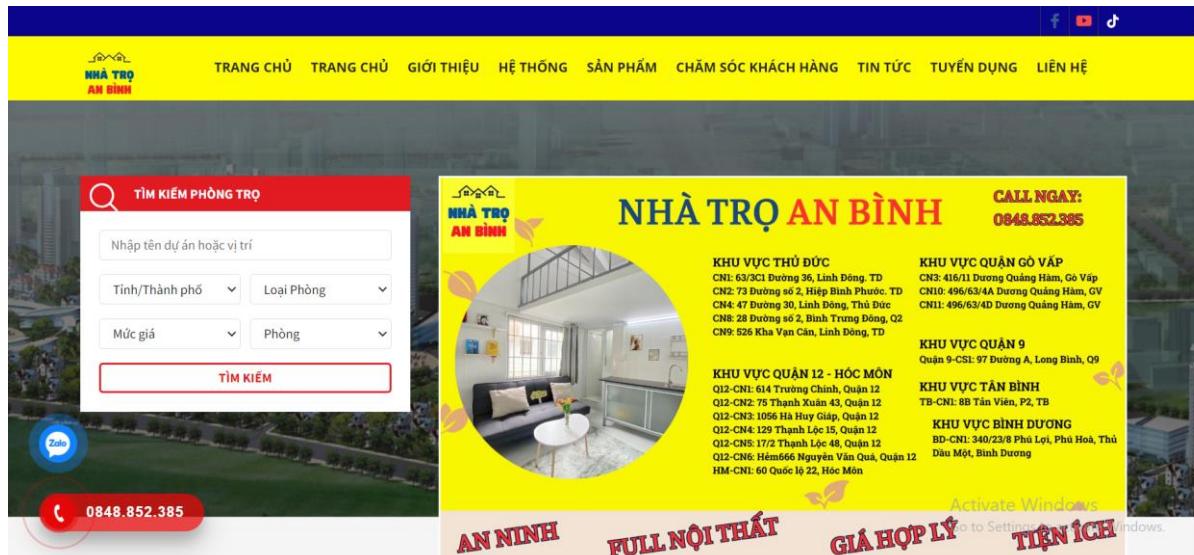
PHẦN NỘI DUNG

CHƯƠNG 1: KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

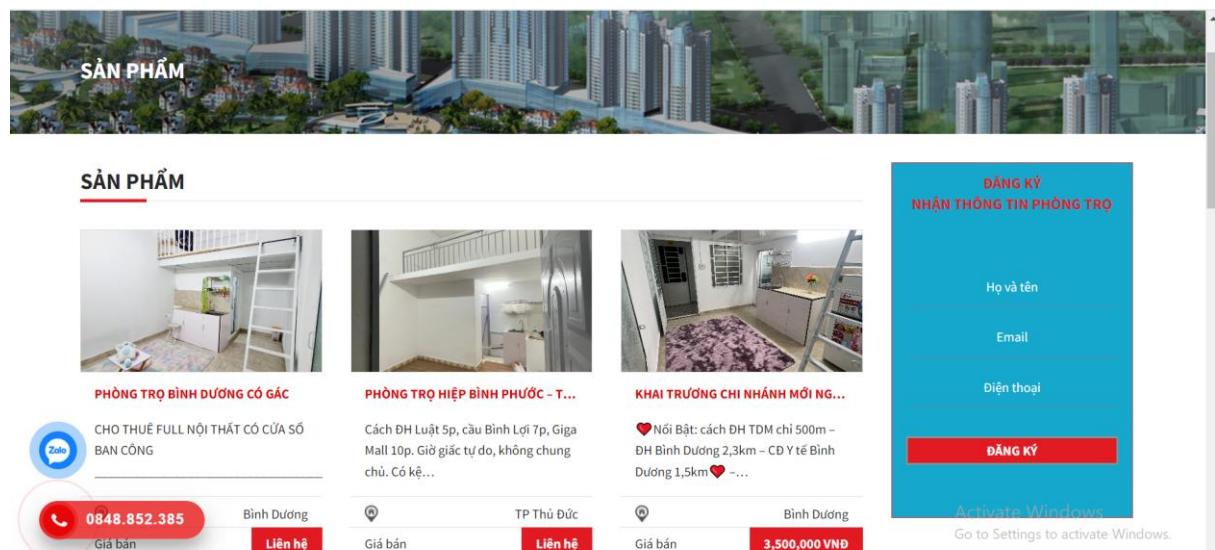
1.1. KHẢO SÁT CÁC WEBSITE PHÒNG TRỌ

1.1.1. Hệ thống nhà trọ An Bình: <https://nhatroanbinh.com/>

Một số giao diện của website:



Hình 1.1: Trang chủ nhà trọ An Bình



Hình 1.2: Trang danh sách phòng trọ An Bình

PHÒNG TRỌ BÌNH DƯƠNG CÓ GÁC

CHO THUÊ FULL NỘI THẤT CÓ CỬA SỔ BAN CÔNG

>> Gần: ĐH Thủ Dầu Một, ĐH Bình Dương, Đường Lê Hồng Phong
Nội thất: Máy Lạnh | Nệm | Tủ Lạnh | Máy nóng/Quạt (+)
 Phòng Mới, Sạch Sẽ, An Ninh
 Giảm Giá Tự Do, Công Vấn Tay
 Có Nhà Xe, Máy Giặt Chung
 Có sân thượng mát mẻ
 Có bảo vệ 24/7

Call/Zalo: 0848852385 – Mai Chi

DĂNG KÝ NHẬN THÔNG TIN PHÒNG TRỌ

Họ và tên
Please fill out this field.

Email
Please fill out this field.

Điện thoại
Please fill out this field.

DĂNG KÝ

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.
Có một hoặc nhiều mục nhập có lỗi.
Vui lòng kiểm tra và thử lại.

Hình 1.3: Trang chi tiết phòng trọ An Bình

NHÀ TRỌ AN BÌNH

TRANG CHỦ TRANG CHỦ GIỚI THIỆU HỆ THỐNG SẢN PHẨM CHĂM SÓC KHÁCH HÀNG TIN TỨC TUYỂN DỤNG LIÊN HỆ

CHĂM SÓC KHÁCH HÀNG

Hệ thống Quản lý và cho thuê nhà trọ An Bình hỗ trợ Chăm sóc Khách hàng qua các kênh như sau:

1. Số điện thoại Hotline: 0961.85.23.85.
2. Zalo Hotline: 0961.85.23.85 (tiếp nhận và xử lý thông tin từ 8h – 17h thứ 2 – thứ 7 hàng tuần).
3. Hệ thống nghe nhìn đặt tại chi nhánh. Khách hàng có thể trao đổi trực tiếp thông tin với CSKH qua máy tính (tiếp nhận và xử lý thông tin từ 8h – 17h thứ 2 – thứ 7 hàng tuần).
4. Để lại thông tin cần hỗ trợ qua khung đăng ký trên trang website: nhatroanbinh.com

DĂNG KÝ NHẬN THÔNG TIN PHÒNG TRỌ

Họ và tên

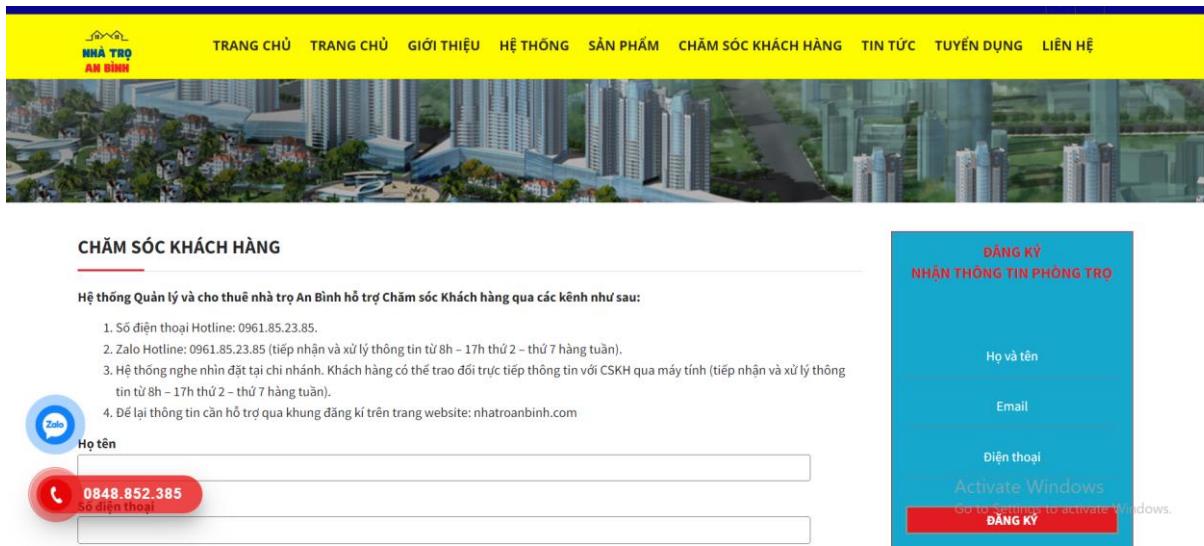
Email

Điện thoại

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

DĂNG KÝ

Hình 1.4: Trang chăm sóc khách hàng nhà trọ An Bình

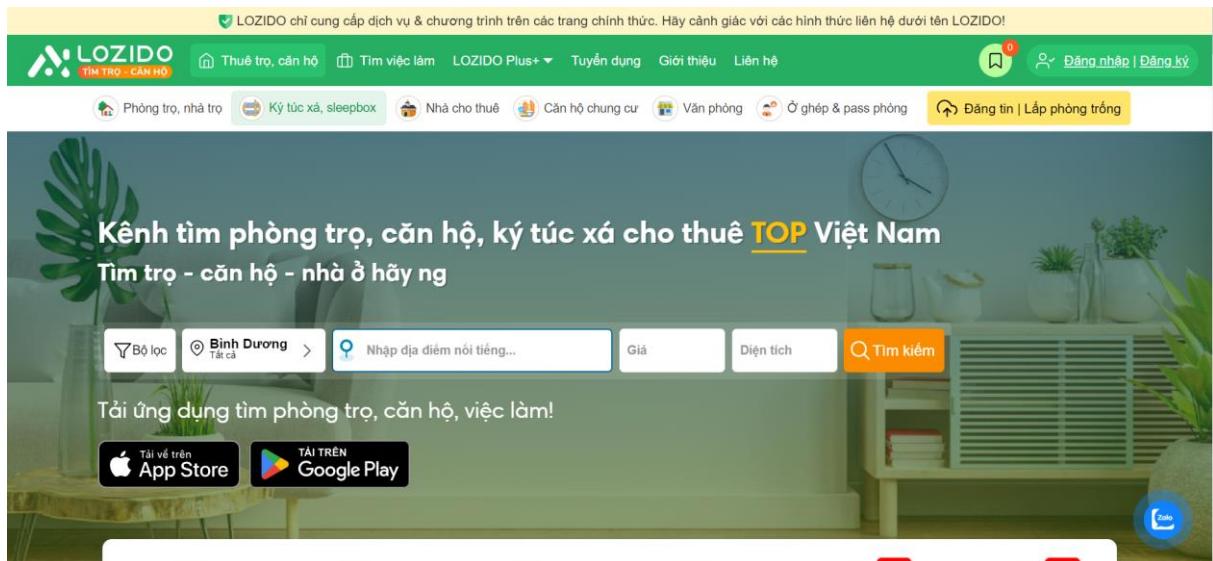


Hình 1.5: Trang liên hệ nhà trọ An Bình

Chức năng	Ưu điểm	Nhược điểm
Xem danh sách khu trọ, phòng trọ, thông báo ưu đãi	Trang web đáp ứng hầu hết các chức năng để đăng ký phòng trọ online	Phần tìm kiếm/ lọc và đăng ký nhận thông tin đang bị lỗi
Giới thiệu dịch vụ, CSKH, liên hệ, tuyển dụng	Bố cục tương đối đơn giản, dễ tiếp cận	Màu sắc chưa hài hòa
Tìm kiếm phòng trọ, xem chi tiết phòng trọ, nhận thông tin phòng trọ	Thông tin đa dạng, hiển thị rõ ràng	Một số thành phần giao diện dư thừa hoặc thiếu nổi bật

Bảng 1.1: Đánh giá hệ thống nhà trọ An Bình

1.1.2. Lozido: <https://lozido.com/>



Hình 1.6: Trang chủ Lozido

The screenshot shows a listing for a house for rent in Binh Duong. The top navigation bar is identical to the homepage. The main content area shows a listing for 'Cho thuê Nhà nguyên căn, nhà riêng giá rẻ 12/2024'. It includes a thumbnail image of a modern house, the address 'Đường Lê Hồng phong, Tân Bình, Dĩ An, Tỉnh Bình Dương', and the price '9.000.000đ/tháng'. Below the listing are filters for 'Sắp xếp:' (sorted by price), 'Bình Dương', and a QR code. To the right, there's a sidebar for 'NHÓM FACEBOOK THỦ ĐỨC' with a link to 'Tham gia' and a map of the area. Another sidebar shows 'Khu vực: Bình Dương' with a grid of locations: Thủ Dầu Một, Bàu Bàng, Dầu Tiếng, Bến Cát, Phú Giáo, Tân Uyên, Dĩ An, Thuận An, and Bắc Tân Uyên. A Zalo contact icon is also present.

Hình 1.7: Trang danh sách nhà cho thuê Lozido

LOZIDO chỉ cung cấp dịch vụ & chương trình trên các trang chính thức. Hãy cảnh giác với các hình thức liên hệ dưới tên LOZIDO!

LOZIDO TIM TRỌ - CĂN HỘ

Thuê trọ, căn hộ | Tim việc làm | LOZIDO Plus+ | Tuyển dụng | Giới thiệu | Liên hệ | Đăng nhập | Đăng ký

Bộ lọc: Bình Dương | Nhập nơi học tập & làm việc... | Giá | Diện tích | Tim kiếm

TRANG CHỦ / BÌNH DƯƠNG

Cho thuê Phòng trọ, nhà trọ giá rẻ 12/2024

Bình Dương

Có 5 Phòng trọ, nhà trọ

Sắp xếp: Theo giá | Theo diện tích

Phòng trọ cho thuê cho nuôi thú cưng tại Thủ Dầu Một
93/120 nguyễn thị minh khai, Phú Hòa, Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương

2.500.000đ/tháng | 12.500đ/Khối | 3.000đ/Kw
50 m²

Khang Khâu

NHÓM FACEBOOK THỦ ĐỨC

Phòng trọ TP.Thủ Đức

Nhóm phòng trọ là cộng đồng tại khu vực | Tham gia

Khu vực: Bình Dương

Thủ Dầu Một | Bầu Bàng
Dầu Tiếng | Bến Cát
Phú Giáo | Tân Uyên
Dĩ An | Thuận An
Bắc Tân Uyên

Hình 1.8: Trang danh sách phòng trọ Lozido

LOZIDO chỉ cung cấp dịch vụ & chương trình trên các trang chính thức. Hãy cảnh giác với các hình thức liên hệ dưới tên LOZIDO!

LOZIDO TIM TRỌ - CĂN HỘ

Thuê trọ, căn hộ | Tim việc làm | LOZIDO Plus+ | Tuyển dụng | Giới thiệu | Liên hệ | Đăng nhập | Đăng ký

Bộ lọc: Bình Dương | Nhập địa điểm nói tiếng... | Giá | Diện tích | Tim kiếm

Xem vị trí

Phòng trọ cho thuê cho nuôi thú cưng tại Thủ Dầu Một
93/120 nguyễn thị minh khai, Phú Hòa, Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương

2.500.000đ/tháng

Chuyên mục: Phòng trọ, nhà trọ | Ngày bắt đầu thuê: 31/12/2023
⊕ Tình trạng: Đang cho thuê | Kiểm duyệt: Đã phê duyệt
⌚ Giờ giấc: 04:00:00 - 22:00:00 | ⚩ Tối đa người ở: không giới hạn người

Báo cáo tin đăng

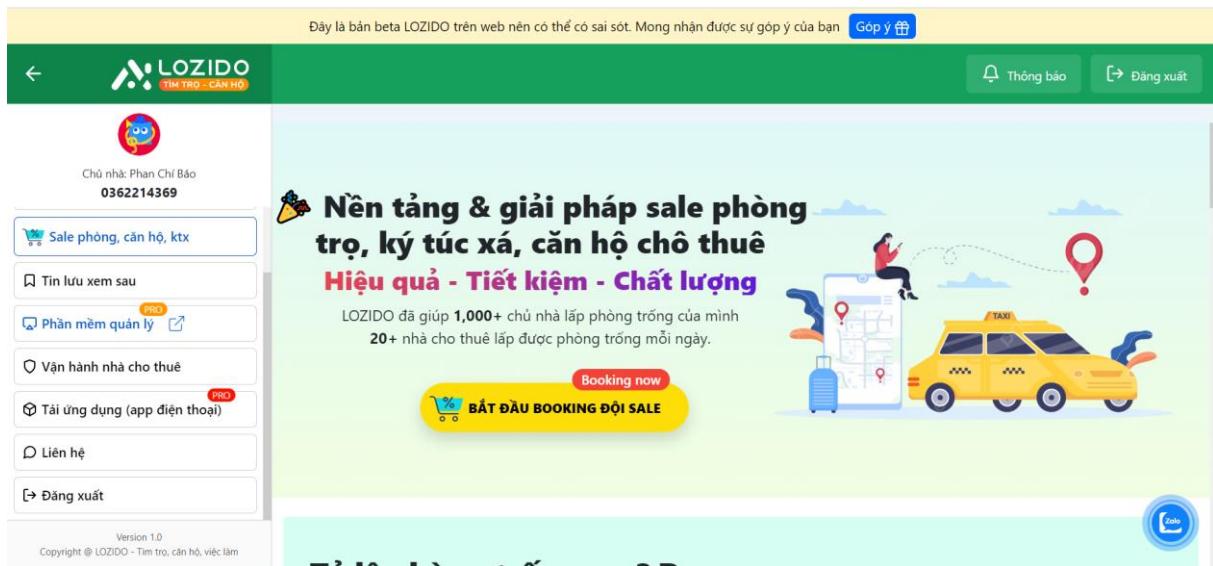
Phản hồi cho chúng tôi biết nếu tin không đúng.
Chúng tôi sẽ xác minh và có biện pháp xử lý kịp thời. Xin cảm ơn các bạn!

Quét QR tải ứng dụng

Tải app LOZIDO - Trọ, nhà Ở, việc làm

Ký hợp đồng online

Hình 1.9: Trang chi tiết phòng trọ Lozido



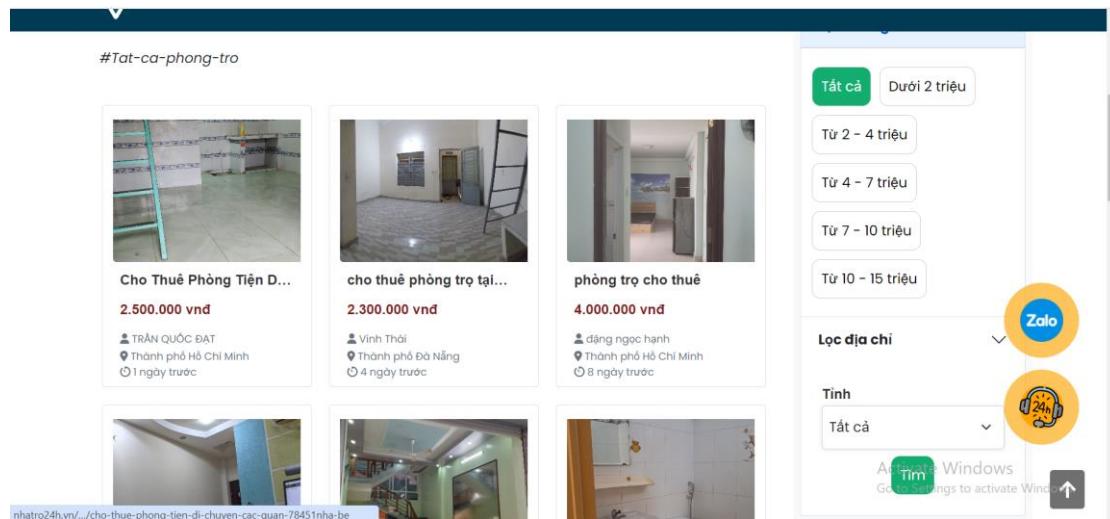
Hình 1.10: Giao diện chung của Lozido đối với chủ trọ

Chức năng	Ưu điểm	Nhược điểm
Tìm kiếm phòng trọ	Trang web đáp ứng hầu hết các chức năng tìm phòng	Footer dài gây rối nội dung
Ký hợp đồng online	Bố cục đẹp, logic, trực quan	Chưa có tính năng tìm kiếm google map
Xem hóa đơn, thanh toán online	Thông tin đa dạng, hiển thị rõ ràng	Tính năng quản lý cho chủ trọ trên website chưa triển khai đầy đủ

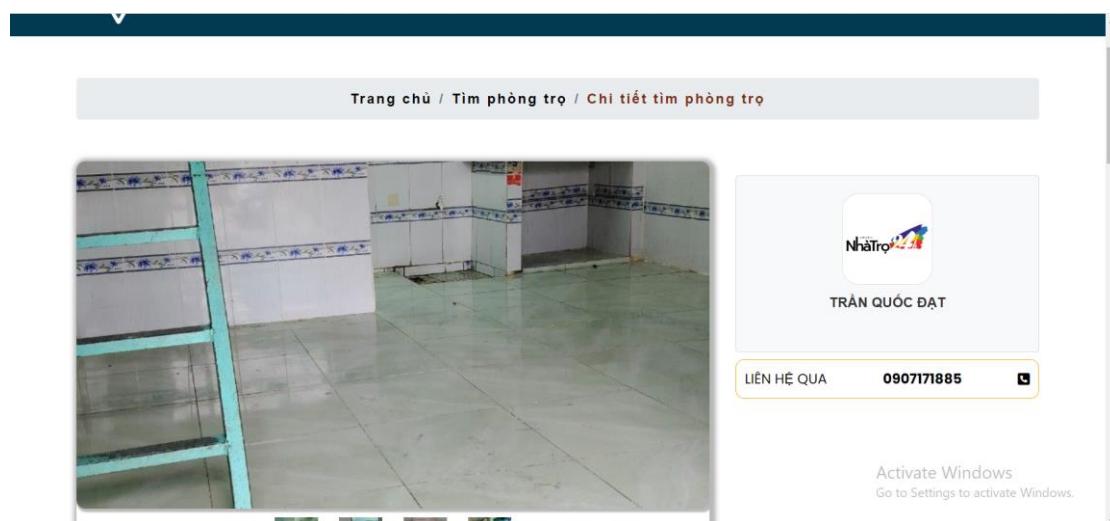
Bảng 1.2: Đánh giá Lozido

1.1.3. Nhatro24h - Horent: <https://nhatro24h.vn/>

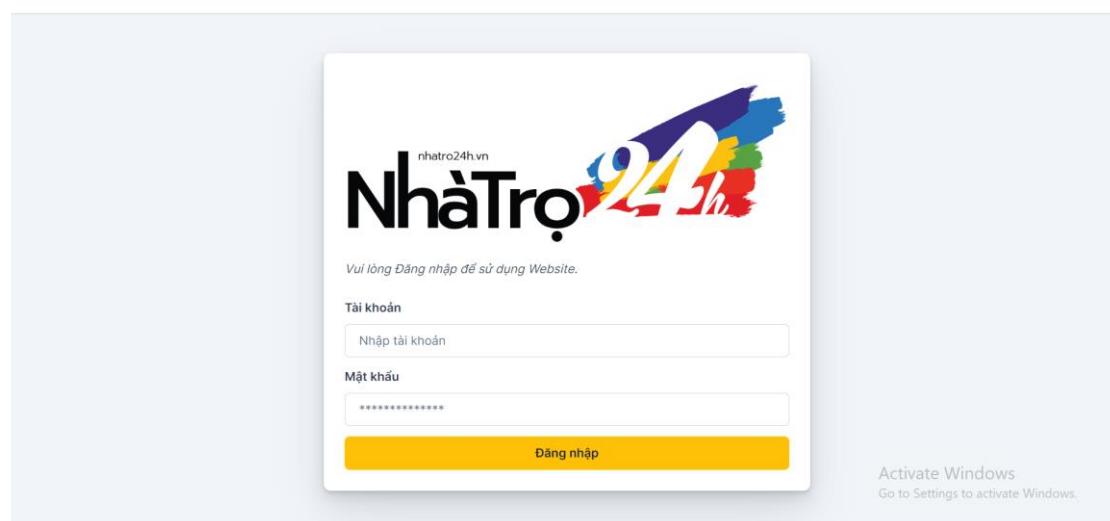
Hình 1.11: Trang chủ Horent



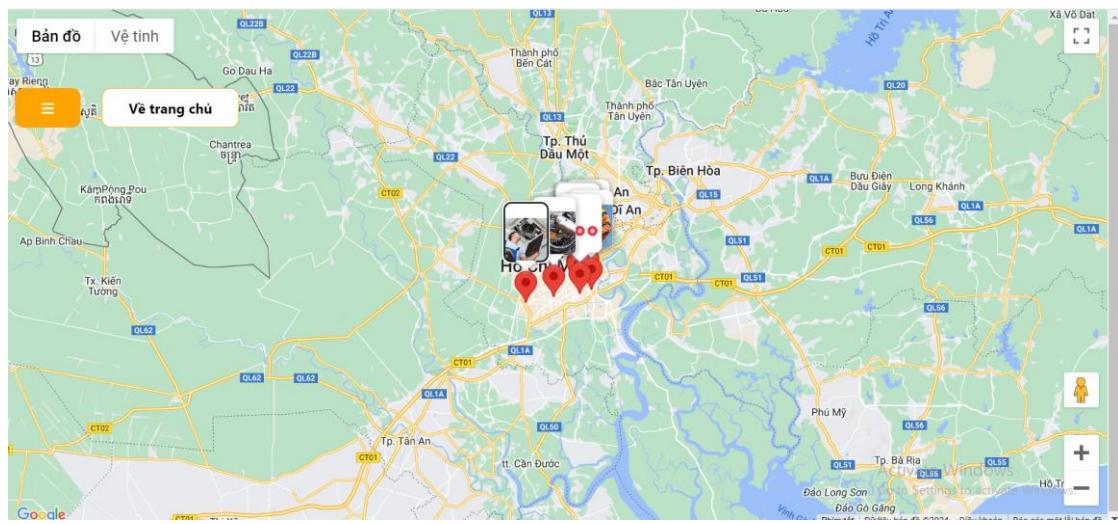
Hình 1.12: Trang danh sách phòng trọ Horent



Hình 1.13: Trang chi tiết phòng trọ Horent



Hình 1.14: Trang đăng nhập Horent



Hình 1.15: Trang tìm thợ Horent

Zalo

Ngôn ngữ: Tiếng Việt ↗

Heisvn

Liên hệ

24h
thietke24h.com

Nhân tin

Giới thiệu bản thân

Thietke24h.com là Công ty Phần Mềm có đội ngũ kỹ thuật giỏi, đam mê, nhiệt huyết và có nhiều kinh nghiệm trong phát triển ứng dụng công nghệ, đặc biệt là mảng phát triển ứng dụng điện thoại, và các giải pháp trên thiết bị di động.

Mở Zalo, bấm quét QR để quét và xem trên điện thoại

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Hình 1.16: Trang liên hệ Horent

Chức năng	Ưu điểm	Nhược điểm
Xem danh sách phòng	Trang web đáp ứng cơ bản nhu cầu tìm kiếm phòng trọ	Tìm kiếm và Lọc phòng trọ còn sơ sài
Xem chi tiết phòng		
Tìm kiếm/ lọc tin đăng		Tính năng quản lý trên website chưa phát triển đầy đủ
Tìm thợ	Bố cục hiện đại, dễ quan sát	
...		

Bảng 1.3: Đánh giá Horent

1.1.4. Đánh giá chung

Nhìn chung cả ba website đều đáp ứng các yêu cầu chức năng phục vụ cho đối tượng mình hướng tới. Bố cục rõ ràng, dữ liệu đa dạng, áp dụng SEO tốt. Tuy nhiên, ngoài những ưu điểm cụ thể, ba website đều vướng phải những hạn chế: tính năng quản lý không có hoặc chưa hoàn chỉnh, một số đối tượng đặt tại vị trí không phù hợp gây rối mắt... Tuy vậy, mức độ hoàn thiện của cả ba website là khá cao, đáng để làm tư liệu học hỏi.

1.2. KHẢO SÁT CHI PHÍ ĐIỆN, NUỐC, DỊCH VỤ

1.2.1. Tính toán chi phí điện sinh hoạt

Thông qua tìm hiểu, em được biết mức giá điện dựa theo bảng giá điện. Đồng thời đa số hộ dân dùng điện đến mức 3 (34,31%, dữ liệu lấy cuối 2023). Chỉ khoảng 2% số hộ sử dụng điện vượt mức 700 kWh hằng tháng. Vậy nên em quyết định lấy mức 1 làm mức tối thiểu, trung bình tiền điện cho 700 kWh đầu tiên sử dụng làm mức tối đa, và trung bình tiền điện cho 200kWh đầu tiên sử dụng làm mức mặc định cho dữ liệu giá điện mà em xây dựng cho hệ thống để các chủ trọ không đặt giá điện cao quá mức. Cụ thể:

Giá điện tối thiểu: 1893 đồng/ kWh

Giá điện mặc định: 2000 đồng/ kWh

Giá điện tối đa; 2880 đồng/ kWh

Bậc	Mức sử dụng	Giá bán điện (đồng/kWh)		Mức tăng lên (đồng/kWh)
		Từ ngày 11/10/2024	Trước ngày 11/10/2024	
1	0-50 kWh	1.893	1.806	87
2	51-100 kWh	1.956	1.866	90
3	101-200 kWh	2.271	2.167	104
4	201-300 kWh	2.860	2.729	131
5	301-400 kWh	3.197	3.050	147
6	401 kWh trở lên	3.302	3.151	151

Bảng 1.4: Bảng giá điện từ 11/10 do Bộ Công Thương ban hành

	Mức độ sử dụng điện sinh hoạt bậc thang/ tháng	Số hộ	Tỷ lệ số hộ 2023	Mức giá điện theo QĐ 2941/QĐ-BCT (đồng/kWh)	Mức giá điện mới (theo QĐ 2699/QĐ-BCT) (đồng/kWh)	Tiền điện phải trả tăng thêm (đồng)
1	Bậc 1: Cho kWh từ 0 - 50	3.265.977	11,51%	1.806	1.893	4.350
2	Bậc 2: Cho kWh từ 51 - 100	4.409.286	15,53%	1.866	1.956	8.850
3	Bậc 3: Cho kWh từ 101 - 200	9.738.699	34,31%	2.167	2.271	19.250
4	Bậc 4: Cho kWh từ 201 - 300	5.250.612	18,50%	2.729	2.860	32.350
5	Bậc 5: Cho kWh từ 301 - 400	2.517.889	8,87%	3.050	3.197	47.050
6	Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	3.202.320	11,28%	3.151	3.302	62.150

Bảng 1.5: Bảng chi tiết điện tăng hàng tháng sau khi tăng (EVN)

1.2.2. Tính toán chi phí nước sinh hoạt

Thông qua tìm hiểu, em biết được một người ở trọ trung bình một tháng sẽ dùng từ 6 đến 8 mét khối nước. Việc ở ghép càng nhiều, chặng hạn như kí túc xá 4 giường đôi 8 người thuê có thể giúp giảm bớt chi phí điện bình quân đầu người, nhưng vô hình chung đẩy giá nước lên mức cao nhất (27000đ/m³). Vậy nên, em sẽ lấy mức hộ dân cư dưới 4 m³/ người/ tháng làm mức tối thiểu, trung bình giá nước cho 64 m³ đầu/ tháng làm mức tối đa (8 mét khối nước x 8 người) cho dữ liệu giá nước mà em xây dựng trong hệ thống. Cụ thể:

Giá nước tối thiểu: 8509 đồng/ m³

Giá nước mặc định: 25000 đồng/ m³

Giá nước tối đa: 27051 đồng/ m³

MỨC SỬ DỤNG NƯỚC	Giá nước sạch (đồng)		Giá DV thoát nước & xử lý nước thải (đồng)		TỔNG CỘNG (đồng/m ³)
	Đơn giá (đồng/m ³)	Thuế GTGT (5%)	Đơn giá 20% (đồng/m ³)	Thuế GTGT (10%)	
a) Đến 4m³/người/tháng					
- Hộ dân cư	6.700	335	1.340	134	8.509
- Riêng hộ nghèo và cận nghèo	6.300	315	1.260	126	8.001
b) Từ 4m ³ đến 6m ³ /người/tháng	12.900	645	2.580	258	16.383
c) Trên 6m ³ /người/tháng	14.400	720	2.880	288	18.288
- Cơ quan hành chính sự nghiệp, đoàn thể	13.000	650	2.600	260	16.510
- Đơn vị sản xuất	12.100	605	2.420	242	15.367
- Đơn vị kinh doanh - dịch vụ	21.300	1.065	4.260	426	27.051

Bảng 1.6: Giá nước sinh hoạt Tp. Hồ Chí Minh năm 2023

1.2.3. Chi phí dịch vụ

Chi phí dịch vụ sinh hoạt do mỗi chủ trọ quy định riêng, và bao gồm nhiều khoản phí riêng từ bảo trì, wifi, vệ sinh, bảo vệ... Vậy nên em chỉ đặt mức tối thiểu là 0 đồng và mặc định là 100000 đồng cho chủ trọ tùy ý thỏa thuận với người thuê

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. GIỚI THIỆU VỀ MERN STACK

2.1.1. Định nghĩa MERN Stack

MERN Stack là bộ công cụ phát triển web toàn diện dựa trên ngôn ngữ JavaScript. MERN là viết tắt của bốn công nghệ: MongoDB, Express.js, React và Node.js. Trong đó, MongoDB là cơ sở dữ liệu NoSQL giúp dễ dàng thao tác và truy vấn. Express.js là framework nhẹ của Node.js được sử dụng để xây dựng API và ứng dụng web. React là thư viện Javascript giúp xây dựng giao diện người dùng. Node.js là môi trường thực thi Javascript phía server giúp chạy mã JavaScript bên ngoài trình duyệt.

2.1.2. Kiến trúc MERN Stack

Kiến trúc MERN Stack theo mô hình frontend, backend và database.

Tại phía client, React sẽ chịu trách nhiệm tương tác với người dùng. Phía server, Node.js và Express chịu trách nhiệm xử lý các nghiệp vụ về logic, xác thực do phía client gửi đến và tương tác với cơ sở dữ liệu. Phía server MongoDB sẽ chịu trách nhiệm tổ chức và lưu trữ dữ liệu.

Client và Server giao tiếp với nhau thông qua gửi và phản hồi request và respond.

2.1.3. Ưu điểm của MERN Stack

MERN Stack có nhiều ưu điểm nổi bật trong phát triển web hiện đại.

Client và Server đều sử dụng Javascript giúp đồng nhất ngôn ngữ, giảm sự phức tạp cũng như rủi ro liên quan đến việc chuyển đổi ngôn ngữ.

MERN Stack có hiệu suất cao và khả năng mở rộng tốt. MongoDB cho phép lưu trữ dữ liệu phức tạp và lớn. Node.js có khả năng xử lý các yêu cầu I/O không đồng bộ giúp xử lý nhiều yêu cầu đồng thời mà không bị nghẽn hiệu suất. Express.js hỗ trợ nhiều API mạnh mẽ và React cung cấp giao diện động và phản hồi nhanh.

MERN Stack có cộng đồng mạnh mẽ và tài liệu phong phú hỗ trợ việc tìm kiếm tài liệu, hướng dẫn và trợ giúp từ cộng đồng dễ dàng hơn.

Tính linh hoạt và khả năng tùy chỉnh cao giúp xây dựng ứng dụng phù hợp với nhiều loại hình và quy mô khác nhau.

2.2. MONGODB

2.2.1. Giới thiệu MongoDB

MongoDB là cơ sở dữ liệu NoSQL lưu trữ dữ liệu dưới dạng JSON. Mongoddb tổ chức dữ liệu thành các bộ sưu tập (collections) và tài liệu (documents). Điều này giúp MongoDB xử lý các cấu trúc dữ liệu phức tạp và không cố định một cách hiệu quả.

2.2.2. Giới thiệu MongoDB Atlas

MongoDB Atlas là dịch vụ cơ sở dữ liệu đám mây được quản lý bởi MongoDB, Inc. Atlas cung cấp các tính năng của MongoDB trên môi trường đám mây, giúp triển khai, quản lý và mở rộng cơ sở dữ liệu dễ dàng mà không cần lo lắng về cơ sở hạ tầng.

2.2.3. Các đặc điểm nổi bật của MongoDB

- Tính linh hoạt: có thể lưu trữ dữ liệu bất cứ khi nào và bất cứ nơi đâu.
- Có khả năng mở rộng dễ dàng nhờ phân chia dữ liệu thành nhiều phần và lưu trữ trên nhiều máy chủ.
- Đáp ứng các yêu cầu truy vấn dữ liệu trong thời gian ngắn hơn so với các hệ thống cơ sở dữ liệu quan hệ truyền thống.
- Có thể sao lưu và phục hồi dữ liệu, giúp bảo vệ dữ liệu khỏi những rủi ro.
- Dễ dàng tích hợp với Big Data Hadoop.

2.3. EXPRESSJS

2.3.1. Giới thiệu về ExpressJS

ExpressJs là framework được xây dựng trên nền tảng Nodejs. Expressjs được xem như là phương thức xử lý các yêu cầu HTTP, quản lý tuyến đường, xử lý phần mềm trung gian và nhiều tính năng khác để phát triển hiệu quả ứng dụng web.

2.3.2. Các tính năng của ExpressJS

- Định tuyến: định tuyến các yêu cầu HTTP.

- Middleware: cho phép thực thi các thao tác trung gian trước khi yêu cầu đến điểm cuối, cho phép xác thực người dùng, xử lý lỗi, quản lý phiên, nén dữ liệu và nhiều tác vụ khác. Middleware giúp phân tách xử lý logic và tái sử dụng mã nguồn.
- Template Engines: hỗ trợ nhiều template engine như Pug, EJS và Handlebars giúp tạo trang HTML động dựa trên dữ liệu từ server.

2.3.3. Đặc điểm nổi bật của ExpressJs

- ExpressJs có bộ API đơn giản và không gò bó vào một cấu trúc cụ thể.
- Express có hiệu xuất cao nhờ xử lý I/O không đồng bộ, có khả năng xử lý nhiều yêu cầu đồng thời hiệu quả.
- Expressjs có cộng đồng người dùng lớn, nguồn tài liệu phong phú.
- Khả năng tích hợp dễ dàng với các hệ thống khác.
- Hỗ trợ đầy đủ cho RESTful API giúp việc xây dựng API dễ dàng và hiệu quả.

2.4. GIỚI THIỆU VỀ REACTJS

2.4.1. Định nghĩa

React.js là thư viện Javascript mã nguồn mở do Facebook phát triển, được sử dụng để xây dựng giao diện người dùng ứng dụng web.

2.4.2. Các đặc điểm React

- Xây dựng giao diện người dùng dưới dạng các component độc lập và có thể tái sử dụng. Mỗi component tự quản lý trạng thái và logic riêng của mình giúp dễ bảo trì và mở rộng.
- Sử dụng Virtual DOM để cải thiện hiệu suất. Khi một trạng thái của một component thay đổi, Virtual DOM sẽ cập nhật sự khác biệt và chỉ thay đổi những phần cần thiết trên DOM thực tế, giảm thiểu thao tác trực tiếp trên DOM và tối ưu hóa quá trình render.
- React sử dụng JSX, là cú pháp mở rộng cho phép viết HTML trực tiếp trong JavaScript. Giúp mã nguồn dễ đọc và dễ viết hơn, đồng thời kết hợp chặt chẽ giữa giao diện và logic.
- Sử dụng cơ chế dữ liệu một chiều, giúp theo dõi và kiểm soát luồng dữ liệu một cách dễ dàng.

- Quản lý trạng thái của component thông qua state và props. Trong đó state là dữ liệu của component và props là dữ liệu được truyền từ component cha xuống component con.

2.5. GIỚI THIỆU VỀ NODEJS

2.5.1. Định nghĩa

Nodejs là một môi trường runtime chạy JavaScript đa nền tảng, open-source (mã nguồn mở), được sử dụng rộng rãi bởi lập trình viên cho nhiều dự án. Nodejs cung cấp nhiều thư viện khác nhau, giúp đơn giản hóa việc lập trình.

2.5.2. Các đặc điểm NodeJS

Là một môi trường JavaScript runtime: Nodejs cung cấp môi trường runtime ngoài trình duyệt, cho phép chạy mã JS nhanh chóng.

Đa nền tảng: Windows, Linux, Unix, Mac OS X,...

Nodejs là open-source: source Nodejs được cung cấp công khai, cho phép bạn tạo ra module, đóng góp và duy trì.

Cho phép xử lý đồng thời nhiều yêu cầu, mà không chặn các yêu cầu khác.

Có giấy phép, được cấp bởi MIT License.

2.5.3. Ưu điểm

Lập trình bất đồng bộ: Server không cần chờ dữ liệu mà API trả về, vẫn có thể xử lý các yêu cầu khác.

Tốc độ: Được xây dựng dựa trên engine JavaScript V8, Nodejs thực thi mã nhanh.

NPM: Với hơn 50,000 package khác nhau, developer dễ dàng tìm kiếm, lựa chọn và tích hợp tính năng cần thiết vào dự án của mình.

Không có buffering: Nodejs xử lý các tệp âm thanh và video hiệu quả bằng cách xuất dữ liệu theo từng phần (chunk) thay vì buffer dữ liệu. Đơn luồng: Nodejs sử dụng mô hình đơn luồng với vòng lặp sự kiện (Event loop), giúp xử lý số lượng request nhiều hơn so với các server truyền thống như Apache HTTP Server.

CHƯƠNG 3: XÁC ĐỊNH VÀ MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU

3.1. XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

3.1.1. Yêu cầu chức năng nghiệp vụ

Lưu trữ:

Thông tin người dùng (bên cho thuê, bên thuê)

Thông tin phòng trọ

Thông tin hợp đồng, chi tiết hợp đồng

Tra cứu:

Người thuê tra cứu thông tin cá nhân, thông tin về danh mục phòng trọ, thông tin chi tiết phòng trọ, lưu phòng mà mình quan tâm, xem danh sách phòng đã thuê, xem chi tiết thuê, xem lịch sử thanh toán, xem hồ sơ bên cho thuê, kiểm tra danh sách liên hệ...

Bên cho thuê tra cứu các thông tin về người thuê, các bài viết mình đã đăng tải; kiểm tra hợp đồng, xem lại chi tiết thuê, kiểm tra danh sách liên hệ

Tính toán:

Thời gian hợp đồng

Tổng chi phí ở trọ trong vòng một tháng

Thống kê:

Thống kê bài viết nào được truy cập nhiều nhất

Thống kê các từ khóa được tìm kiếm nhiều nhất

Thống kê thời điểm khách truy cập nhiều nhất

3.1.2. Yêu cầu chức năng hệ thống

Phân quyền:

Khách: Xem trang đích, xem các bài blog, xem giới thiệu, chính sách bảo mật, hướng dẫn sử dụng trang web; đăng ký, đăng nhập, quên mật khẩu, liên hệ với website

Người thuê: chỉnh sửa hồ sơ cá nhân, tìm phòng, lọc phòng, xem danh sách phòng đã thuê, lưu phòng, chấp nhận hợp đồng, xem lại hợp đồng, xem lại lịch sử thanh toán, xem thông tin, liên hệ, trò chuyện, góp ý với bên cho thuê

Người cho thuê: quản lý phòng (đăng tải – sửa – xóa bài viết), tạo hợp đồng, tạo chi tiết thuê, nhắc nhở thanh toán, xác nhận thanh toán, xem lại lịch sử thanh toán, chấm dứt hợp đồng, xem thông tin, liên hệ, trò chuyện, góp ý với người thuê

3.1.3. Yêu cầu phi chức năng

Đối với người dùng:

Tính tiện dụng:

Giao diện thân thiện với người dùng, các đối tượng trên giao diện được bố trí hợp lý, màu sắc phải phù hợp, hài hòa, dễ dàng quan sát.

Dễ dàng đăng ký, đăng nhập.

Thao tác tìm kiếm đơn giản, hiệu quả.

Quá trình đặt phòng đến xác lập hợp đồng dễ dàng, không phức tạp. Có thể liên hệ để hỗ trợ giải quyết khó khăn.

Tính hiệu quả:

Thông tin sản phẩm hiển thị đúng đắn.

Giá cả, chi phí của đơn hàng tính toán phải hợp lý, chính xác.

Xử lý các thao tác phải nhanh chóng.

Thông báo lỗi cụ thể khi xảy ra lỗi.

Tính tương thích: Phải sử dụng được website trên máy tính và smartphone.

Tính tiến hóa:

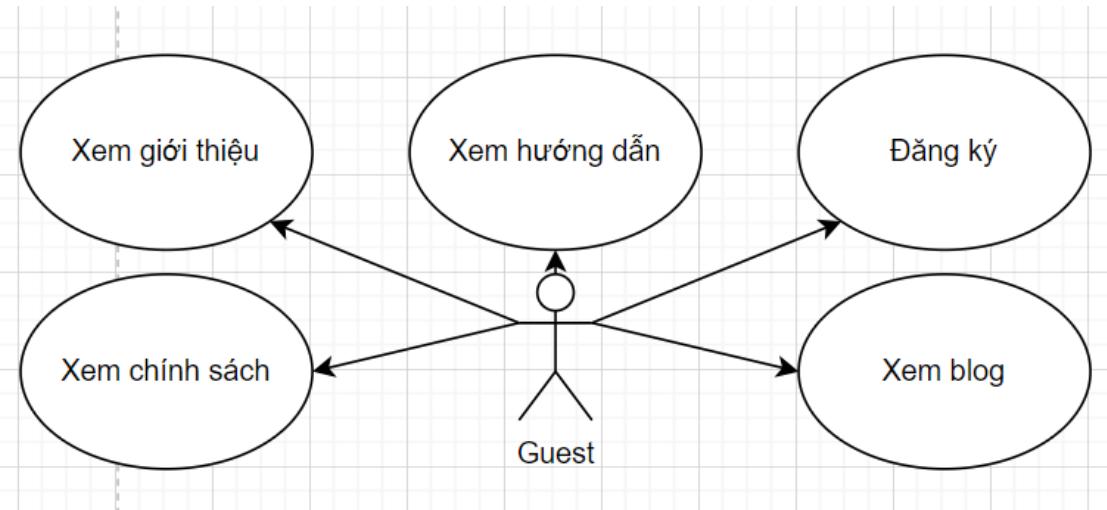
Dễ dàng nâng cấp, tích hợp thêm nhiều chức năng nâng cao để đạt được hiệu quả cao hơn, chẳng hạn như tích hợp trí tuệ nhân tạo hay chỉnh sửa giao diện, gợi ý phù hợp điểm để thu hút khách hàng.

Dễ bảo trì: Dễ dàng sửa các lỗi về giao diện cũng như hệ thống dữ liệu, không mất quá nhiều chi phí sửa chữa khi có lỗi xảy ra.

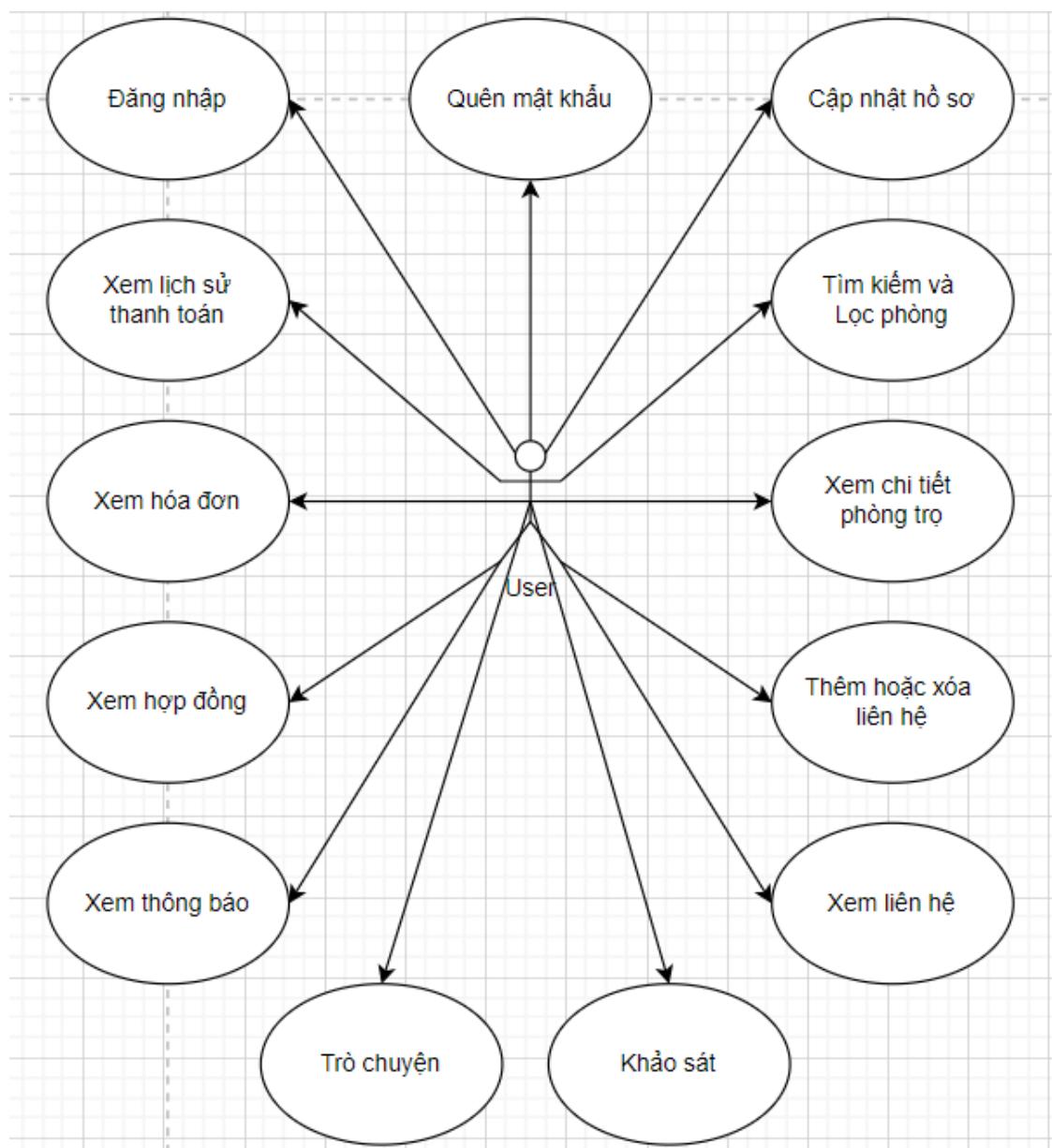
Tính tái sử dụng

3.2. MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU

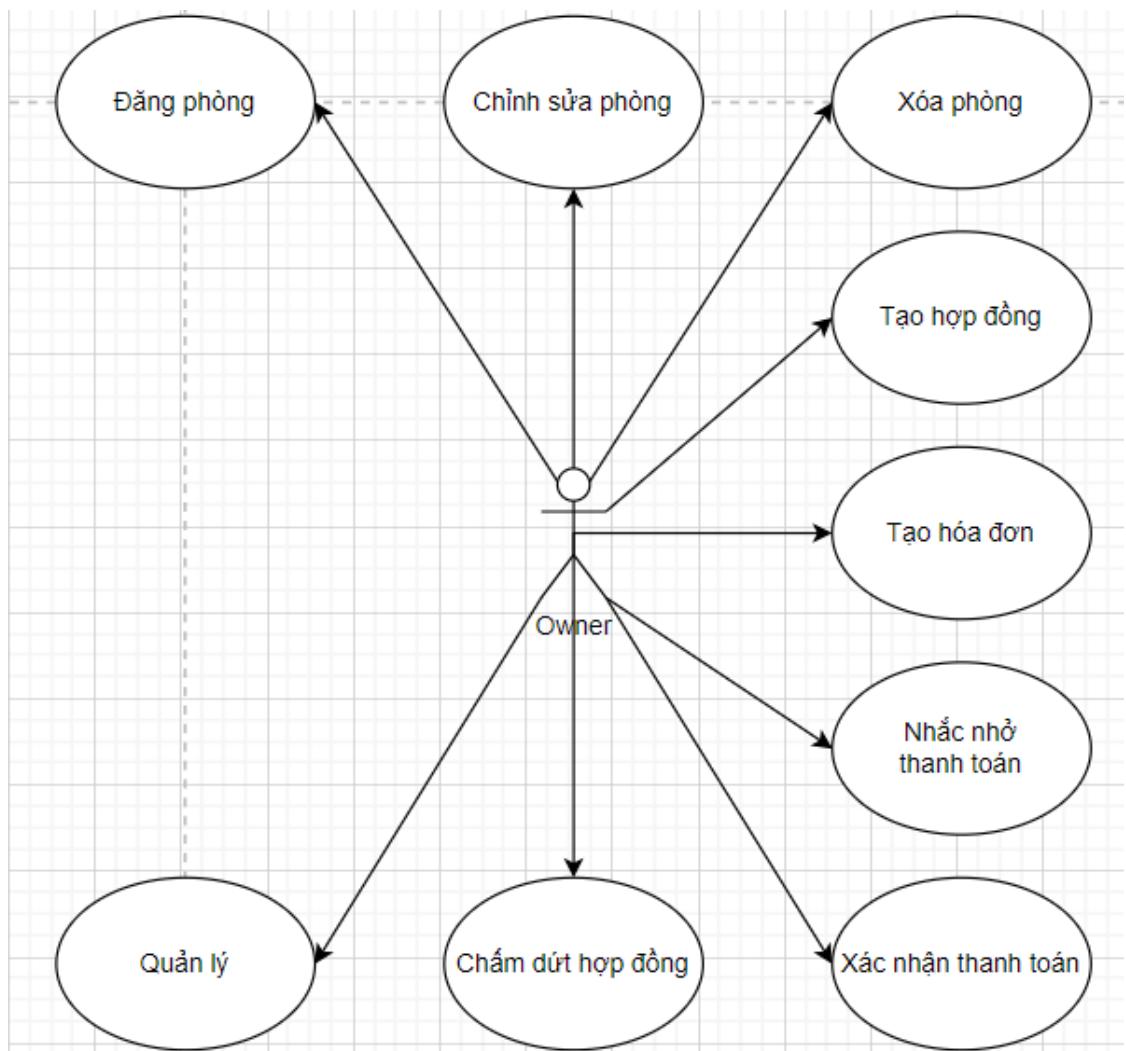
3.2.1. Lược đồ quan hệ



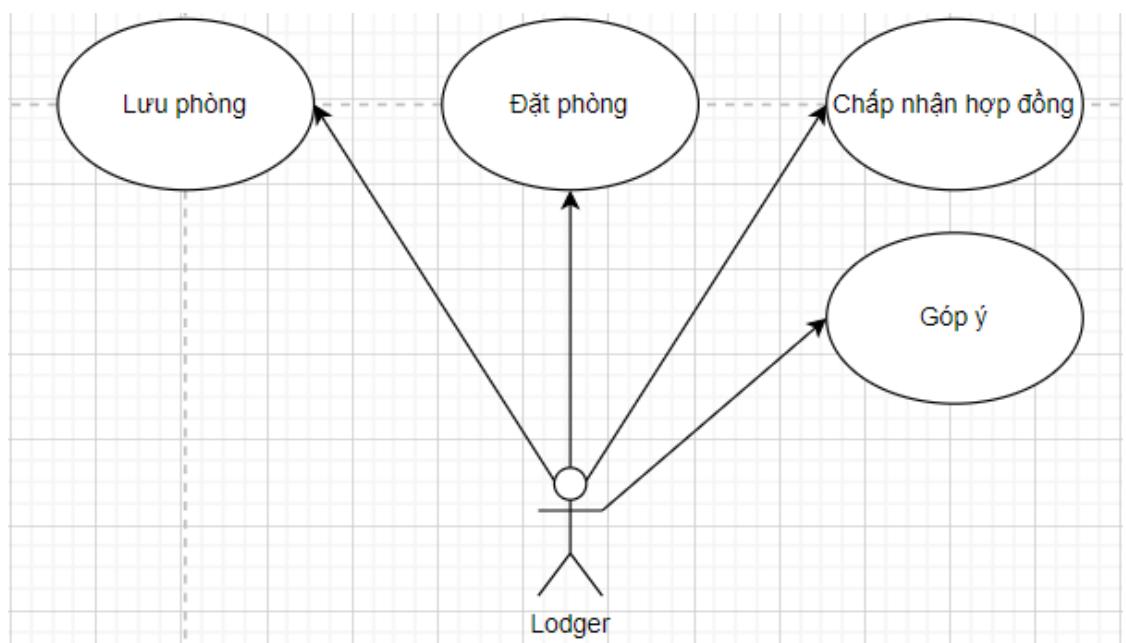
Hình 3.1: Lược đồ quan hệ guest



Hình 3.2: Lược đồ quan hệ user

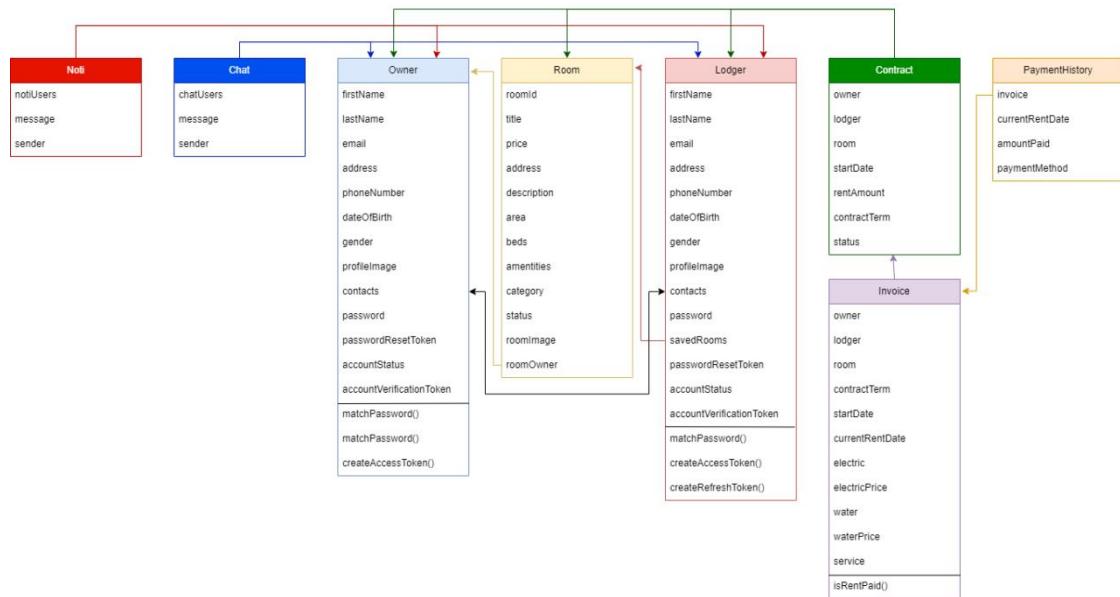


Hình 3.3: Lược đồ quan hệ chủ trọ (owner)



Hình 3.4: Lược đồ quan hệ người thuê (lodger)

3.2.2. Lược đồ lớp



Hình 3.5: Lược đồ lớp trọ số

3.2.3. Danh sách các model

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
chatUsers	Array	Danh sách người dùng trò chuyện	Bắt buộc
message	String	Nội dung tin nhắn	Bắt buộc
sender	String	Người gửi tin nhắn	Bắt buộc

Bảng 2.1: Bảng mô tả model Chat

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
notiUsers	Array	Danh sách thông báo	Bắt buộc
message	String	Nội dung thông báo	Bắt buộc
sender	String	Người gửi thông báo	Bắt buộc

Bảng 2.2: Bảng mô tả model Noti

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
owner	ObjectId	Chủ nhà	Bắt buộc, tham chiếu đến OwnerUser
lodger	ObjectId	Người thuê	Bắt buộc, tham chiếu đến LodgerUser
room	ObjectId	Phòng thuê	Bắt buộc, tham chiếu đến Room
startDate	String	Ngày bắt đầu hợp đồng	Bắt buộc
rentAmount	Number	Số tiền thuê	Bắt buộc
contractTerm	String	Thời hạn hợp đồng	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
status	String	Trạng thái hợp đồng	Giá trị mặc định là Pending

Bảng 2.3: Bảng mô tả model Contract

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
firstName	String	Tên người thuê	Bắt buộc, tối đa 20 kí tự

lastName	String	Họ người thuê	Bắt buộc, tối đa 20 kí tự
email	String	Email người thuê	Duy nhất
address	String	Địa chỉ người thuê	Bắt buộc
phoneNumber	String	Số điện thoại người thuê	Bắt buộc, theo định dạng nhất định
dateOfBirth	String	Ngày sinh	Bắt buộc
gender	String	Giới tính	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
profileImage	String	Ảnh hồ sơ	Bắt buộc
password	String	Mật khẩu	Bắt buộc, theo định dạng nhất định

Bảng 2.4: Bảng mô tả model Lodger

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
firstName	String	Tên chủ trọ	Bắt buộc, tối đa 20 kí tự
lastName	String	Họ chủ trọ	Bắt buộc, tối đa 20 kí tự
email	String	Email chủ trọ	Duy nhất

address	String	Địa chỉ chủ trọ	Bắt buộc
phoneNumber	String	Số điện thoại chủ trọ	Bắt buộc, theo định dạng nhất định
dateOfBirth	String	Ngày sinh	Bắt buộc
gender	String	Giới tính	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
profileImage	String	Ảnh hồ sơ	Bắt buộc
password	String	Mật khẩu	Bắt buộc, theo định dạng nhất định

Bảng 2.5: Bảng mô tả model Owner

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
invoice	ObjectId	Chi tiết thuê	Bắt buộc, tham chiếu đến Invoice
currentRentDate	Object	Ngày thuê hiện tại	Bắt buộc
amountPaid	Number	Số tiền đã thanh toán	Bắt buộc
paymentMethod	String	Phương thức thanh toán	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu

Bảng 2.6: Bảng mô tả model PaymentHistory

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
owner	ObjectId	Chủ nhà	Bắt buộc, tham chiếu đến OwnerUser
lodger	ObjectId	Người thuê	Bắt buộc, tham chiếu đến LodgerUser
room	ObjectId	Phòng thuê	Bắt buộc, tham chiếu đến Room
currentRentDate	Object	Ngày thuê hiện tại	Bắt buộc
electric	Number	Số điện	Bắt buộc

electricPrice	Number	Giá điện	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
water	Number	Số nước	Bắt buộc
waterPrice	Number	Giá nước	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
Service	Number	Giá dịch vụ	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu

Bảng 2.7: Bảng mô tả model Invoice

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
roomId	String	Mã phòng	Duy nhất
title	String	Tên phòng	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
price	Number	Giá cho thuê	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
address	Object	Địa chỉ phòng	Bắt buộc
description	String	Mô tả phòng	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
area	Number	Diện tích phòng	Bắt buộc, có

			giới hạn dữ liệu
beds	Number	Số giường	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
amenities	String	Tiện nghi	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
category	String	Danh mục	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
status	Boolean	Trạng thái	Bắt buộc, có giới hạn dữ liệu
roomImage	Image	Ảnh	Bắt buộc
roomOwner	ObjectId	Chủ phòng	Bắt buộc, tham chiếu đến Owner

Bảng 2.8: Bảng mô tả model Room

3.2.4. Đặc tả usecase

Usecase ID	UC-01
Usecase Name	Đăng ký
Description	Khách đăng ký tài khoản vào hệ thống
Actor(s)	Guest
Pre-condition(s)	Không
Post-condition(s)	Khách đăng ký tài khoản thành công

	Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khách truy cập vào trang web và chọn nút “ĐĂNG KÝ” 2. Hệ thống hiển thị giao diện đăng ký 3. Khách nhập đầy đủ thông tin và chọn nút “ĐĂNG KÝ” 4a. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng ký hợp lệ và gửi mã xác thực tài khoản cho người dùng
Alternative Flow	Không
Exception Flow	<ol style="list-style-type: none"> 4b. Hệ thống kiểm tra thiếu thông tin hoặc đã tồn tại gmail, số điện thoại: báo lỗi và trở về bước 3

Bảng 3.1: Usecase Đăng ký

Usecase ID	UC-02
Usecase Name	Đăng nhập
Description	Người dùng đăng nhập vào hệ thống
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	Tài khoản đã tồn tại trong hệ thống
Post-condition(s)	Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn nút đăng nhập 2. Người dùng nhập thông tin email, mật khẩu và chọn “ĐĂNG NHẬP” 3a. Hệ thống xác thực tài khoản thành công, người dùng được phép truy cập vào hệ thống
Alternative Flow	Không
Exception Flow	<ol style="list-style-type: none"> 3b. Hệ thống xác thực tài khoản không thành công: hiển thị thông báo lỗi (quay

	lại bước 2)
--	-------------

Bảng 3.2: Usecase Đăng nhập

Usecase ID	UC-03
Usecase Name	Quên mật khẩu
Description	Người dùng quên mật khẩu và tạo mật khẩu mới
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	Tài khoản người dùng đã được tạo trong hệ thống
Post-condition(s)	Người dùng thay đổi mật khẩu thành công Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng vào mục đăng nhập, chọn “Quên mật khẩu” 2. Hệ thống hiển thị giao diện quên mật khẩu 3. Người dùng nhập đúng gmail và ấn gửi 4. Hệ thống hiển thị giao diện quên mật khẩu 5. Người dùng nhập email và ấn gửi 6a. Hệ thống tìm kiếm tài khoản dựa trên email và gửi link reset password đến email 7. Người dùng truy cập vào link và nhập mật khẩu mới 8. Hệ thống lưu mật khẩu mới và trả về trang đăng nhập
Alternative Flow	Không
Exception Flow	6b. Hệ thống không tìm thấy tài khoản,

	báo lỗi và trở về bước 5
--	--------------------------

Bảng 3.3: Usecase Quên mật khẩu

Usecase ID	UC-04
Usecase Name	Cập nhật hồ sơ
Description	Người dùng cập nhật hồ sơ
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống
Post-condition(s)	Người dùng cập nhật hồ sơ thành công Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. User ấn vào ảnh đại diện, chọn Hồ sơ 2. User cập nhật hồ sơ rồi ấn nút lưu 3. Hệ thống tìm kiếm tài khoản và cập nhật thông tin
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.4: Usecase Cập nhật hồ sơ

Usecase ID	UC-05
Usecase Name	Đăng phòng
Description	Chủ trọ đăng phòng
Actor(s)	Owner
Pre-condition(s)	Chủ trọ đăng nhập thành công vào hệ thống
Post-condition(s)	Chủ trọ đăng phòng thành công Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chủ trọ chọn “ĐĂNG BÀI” trên thanh Header 2. Hệ thống hiển thị trang đăng phòng

	<p>3. Chủ trọ nhập đầy đủ thông tin và ấn “ĐĂNG”</p> <p>4a. Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ thông báo thành công và cập nhật dữ liệu vào hệ thống</p>
Alternative Flow	Không
Exception Flow	<p>4b. Hệ thống kiểm tra thiếu thông tin, báo lỗi và quay lại bước 3</p>

Bảng 3.5: Usecase Đăng phòng

Usecase ID	UC-06
Usecase Name	Chỉnh sửa phòng
Description	Chủ trọ chỉnh sửa phòng
Actor(s)	Owner
Pre-condition(s)	Chủ trọ đăng nhập thành công vào hệ thống Đã tồn tại dữ liệu phòng cần chỉnh sửa
Post-condition(s)	Chủ trọ chỉnh sửa phòng thành công Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	1. Chủ trọ chọn “CẬP NHẬT” trong trang chi tiết phòng 2. Hệ thống hiển thị trang cập nhật 3. Chủ trọ cập nhật và ấn nút “CẬP NHẬT” 4a. Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ thông báo thành công và cập nhật dữ liệu vào hệ thống
Alternative Flow	Không
Exception Flow	4b. Hệ thống kiểm tra thiếu thông tin, báo lỗi và quay lại bước 3

Bảng 3.6: Usecase Chỉnh sửa phòng

Usecase ID	UC-07
Usecase Name	Xóa phòng
Description	Chủ trọ chỉnh sửa phòng
Actor(s)	Owner
Pre-condition(s)	Chủ trọ đăng nhập thành công vào hệ thống Đã tồn tại dữ liệu phòng cần xóa
Post-condition(s)	Chủ trọ xóa phòng thành công

	Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chủ trọ chọn “XÓA PHÒNG” trong trang chi tiết phòng 2. Hệ thống hiển thị yêu cầu xác nhận 3. Chủ trọ xác nhận xóa 4a. Hệ thống thông báo thành công và ẩn phòng
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.7: Usecase Xóa phòng

Usecase ID	UC-08
Usecase Name	Tìm kiếm và Lọc phòng
Description	Người dùng tìm kiếm và lọc phòng
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống
Post-condition(s)	Danh sách phòng được hiển thị dựa trên các tiêu chí tìm kiếm và lọc đã chọn
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập trang chủ 2. Hệ thống hiển thị giao diện tìm kiếm và lọc cho người dùng 3. Người dùng nhập từ khóa, chọn điều kiện lọc và ấn nút “LỌC” 4. Hệ thống xử lý yêu cầu tìm kiếm và lọc và hiển thị kết quả phòng tương ứng.
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.8: Usecase Tìm kiếm và Lọc phòng

Usecase ID	UC-09
Usecase Name	Xem Chi Tiết Phòng
Description	Người dùng xem chi tiết phòng
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	<p>Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống</p> <p>Danh sách sau khi Tìm kiếm và Lọc phòng có ít nhất một phòng để xem</p>
Post-condition(s)	Chi tiết phòng được hiển thị cho người dùng
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng chọn một phòng từ danh sách hiển thị Hệ thống hiển thị chi tiết thông tin về phòng đó
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.9: Usecase Xem chi tiết phòng

Usecase ID	UC-10
Usecase Name	Lưu Phòng
Description	Người thuê lưu phòng
Actor(s)	Lodger
Pre-condition(s)	Người thuê đăng nhập thành công vào hệ thống
Post-condition(s)	Phòng được thêm vào danh sách phòng đã lưu của người dùng.
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng xem chi tiết phòng và chọn nút “LUU” Hệ thống tìm kiếm và cập nhật phòng vào danh sách lưu

Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.10: Usecase Lưu phòng

Usecase ID	UC-11
Usecase Name	Thêm hoặc xóa liên hệ
Description	Người dùng thêm hoặc xóa liên hệ
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống
Post-condition(s)	Người dùng thêm hoặc xóa liên hệ thành công Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	1. Người dùng vào trang hồ sơ của người khác và ấn “THÊM” hoặc “XÓA” 2. Hệ thống thông báo đã thêm/ hủy liên hệ
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.11: Usecase Thêm hoặc xóa liên hệ

Usecase ID	UC-12
Usecase Name	Xem liên hệ
Description	Người dùng xem danh sách liên hệ
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống
Post-condition(s)	Danh sách liên hệ hiển thị thành công
Basic Flow	1. Người dùng chọn “LIÊN HỆ” trên thanh Header

	2. Hệ thống chuyển đến trang liên hệ hiển thị toàn bộ danh sách hoặc theo từ khóa đã nhập của người dùng
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.12: Usecase Xem liên hệ

Usecase ID	UC-13
Usecase Name	Đặt Phòng
Description	Người thuê đặt phòng
Actor(s)	Lodger
Pre-condition(s)	Người thuê đăng nhập thành công vào hệ thống
Post-condition(s)	Yêu cầu đặt phòng được gửi đến chủ trọ
Basic Flow	1. Người thuê vào trang chi tiết phòng và chọn “ĐẶT PHÒNG” 2. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận yêu cầu 3. Người dùng xác nhận yêu cầu, hệ thống gửi yêu cầu cho chủ trọ
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.13: Usecase Đặt phòng

Usecase ID	UC-14
Usecase Name	Xem thông báo
Description	Người dùng xem thông báo
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống

Post-condition(s)	Người dùng xem thông báo thành công
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn “THÔNG BÁO” trên thanh Header 2. Hệ thống chuyển đến trang thông báo 3. Người dùng ấn vào người gửi thông báo để xem thông báo
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.14: Usecase Xem thông báo

Usecase ID	UC-15
Usecase Name	Trò chuyện
Description	Người dùng nhắn tin và nhận tin nhắn
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống
Post-condition(s)	Người dùng nhắn tin và nhận tin nhắn thành công
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn “CHAT” trên thanh Header 2. Hệ thống chuyển đến trang trò chuyện 3. Người dùng ấn vào liên hệ cụ thể để gửi và xem tin nhắn
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.15: Usecase Trò chuyện

Usecase ID	UC-16
Usecase Name	Tạo hợp đồng
Description	Chủ trì tạo hợp đồng và gửi cho người

	thuê
Actor(s)	Owner
Pre-condition(s)	<p>Chủ trọ đăng nhập thành công vào hệ thống</p> <p>Có yêu cầu đặt phòng từ người thuê</p>
Post-condition(s)	<p>Chủ trọ tạo hợp đồng và gửi cho người thuê thành công</p> <p>Hệ thống cập nhật dữ liệu</p>
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> Chủ trọ ấn “TẠO HỢP ĐỒNG” trong trang chi tiết phòng Hệ thống chuyển đến trang tạo hợp đồng Chủ trọ điền đầy đủ thông tin và ấn “TẠO” Hệ thống yêu cầu xác nhận Chủ trọ xác nhận Hệ thống thông báo thành công, cập nhật dữ liệu và gửi thông báo cho người thuê
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.16: Usecase Tạo hợp đồng

Usecase ID	UC-17
Usecase Name	Xem hợp đồng
Description	Người dùng xem hợp đồng
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	<p>Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống</p> <p>Có tồn tại hợp đồng giữa người thuê và chủ trọ</p>

Post-condition(s)	Người dùng xem hợp đồng thành công
Basic Flow	1. Người dùng chọn “XEM HỢP ĐỒNG” trong trang chi tiết phòng 2. Hệ thống chuyển đến trang hiển thị nội dung hợp đồng của phòng đó
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.17: Usecase Xem hợp đồng

Usecase ID	UC-18
Usecase Name	Chấp nhận hợp đồng
Description	Người thuê chấp nhận hợp đồng
Actor(s)	Lodger
Pre-condition(s)	Người thuê đăng nhập thành công vào hệ thống Có tồn tại hợp đồng đang chờ chấp nhận
Post-condition(s)	Người thuê chấp nhận hợp đồng thành công Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	1. Người thuê chọn “CHẤP NHẬN HỢP ĐỒNG” trong trang xem hợp đồng 2. Hệ thống yêu cầu xác nhận 3. Người thuê xác nhận 4. Hệ thống cập nhật dữ liệu và thông báo thành công
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.18: Usecase Chấp nhận hợp đồng

Usecase ID	UC-19
------------	-------

Usecase Name	Tạo hóa đơn
Description	Chủ trọ tạo hóa đơn
Actor(s)	Owner
Pre-condition(s)	Chủ trọ đăng nhập thành công vào hệ thống Hợp đồng đã được chấp nhận
Post-condition(s)	Chủ trọ tạo hóa đơn thành công Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	1. Chủ trọ chọn “HÓA ĐƠN” trên thanh Header 2. Hệ thống chuyển đến trang tạo hóa đơn 3. Chủ trọ cập nhật đầy đủ nội dung rồi ấn “TAO” 4a. Hệ thống kiểm tra thông tin đầy đủ, cập nhật dữ liệu và thông báo thành công
Alternative Flow	Không
Exception Flow	4b. Hệ thống kiểm tra thiếu thông tin, báo lỗi và quay lại bước 3

Bảng 3.19: Usecase Tạo hóa đơn

Usecase ID	UC-20
Usecase Name	Xem hóa đơn
Description	Người dùng xem hóa đơn
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống Hóa đơn đã được tạo
Post-condition(s)	Người dùng xem hóa đơn thành công

Basic Flow	1. Người dùng chọn “XEM HÓA ĐƠN” trong trang chi tiết phòng đang thuê 2. Hệ thống chuyển đến trang xem hóa đơn
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.20: Usecase Xem hóa đơn

Usecase ID	UC-21
Usecase Name	Góp ý
Description	Người thuê góp ý về phòng trọ cho chủ thuê
Actor(s)	Lodger
Pre-condition(s)	Người thuê đăng nhập thành công vào hệ thống Đã có phòng đang thuê
Post-condition(s)	Người thuê góp ý cho chủ trọ thành công
Basic Flow	1. Người thuê chọn “GÓP Ý” trong trang chi tiết phòng đang thuê 2. Hệ thống chuyển đến trang góp ý 3. Người thuê điền vấn đề và nội dung cần góp ý 4. Hệ thống yêu cầu xác nhận 5. Người thuê xác nhận 6. Hệ thống thông báo thành công và gửi thông báo cho chủ trọ
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.21: Usecase Góp ý

Usecase ID	UC-22
Usecase Name	Nhắc nhở thanh toán
Description	Chủ trọ nhắc người thuê thanh toán tiền trọ
Actor(s)	Owner
Pre-condition(s)	Chủ trọ đăng nhập thành công vào hệ thống Hóa đơn đã được tạo
Post-condition(s)	Chủ trọ thông báo cho người thuê thành công
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chủ trọ chọn “NHẮC NHỞ” trong trang chi tiết phòng đang thuê 2. Hệ thống chuyển đến trang nhắc nhở thanh toán 3. Chủ trọ chọn nút “GỬI” 4. Hệ thống yêu cầu xác nhận 5. Chủ trọ xác nhận 6. Hệ thống thông báo thành công và gửi lời nhắc cho người thuê
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.22: Usecase Nhắc nhở thanh toán

Usecase ID	UC-23
Usecase Name	Xác nhận thanh toán
Description	Chủ trọ xác nhận hóa đơn đã thanh toán
Actor(s)	Owner
Pre-condition(s)	Chủ trọ đăng nhập thành công vào hệ thống Hóa đơn đã được tạo

Post-condition(s)	Chủ trọ xác nhận thanh toán thành công Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> Chủ trọ chọn “THANH TOÁN” trong trang chi tiết phòng đang thuê Hệ thống chuyển đến trang xác nhận thanh toán Chủ trọ chọn phương thức thanh toán rồi ấn nút “XÁC NHẬN” Hệ thống yêu cầu xác nhận Chủ trọ xác nhận Hệ thống cập nhật dữ liệu và thông báo thành công
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.23: Usecase Xác nhận thanh toán

Usecase ID	UC-24
Usecase Name	Xem lịch sử thanh toán
Description	Người dùng xem lịch sử thanh toán
Actor(s)	User
Pre-condition(s)	<p>Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống</p> <p>Người dùng có hóa đơn đã thanh toán</p>
Post-condition(s)	Người dùng xem lịch sử thanh toán thành công
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng chọn “XEM LỊCH SỬ THANH TOÁN” trong trang chi tiết phòng đang thuê có hóa đơn đã thanh toán Hệ thống hiển thị lịch sử thanh toán
Alternative Flow	Không

Exception Flow	Không
----------------	-------

Bảng 3.24: Usecase Xem lịch sử thanh toán

Usecase ID	UC-25
Usecase Name	Chấm dứt hợp đồng
Description	Chủ trọ chấm dứt hợp đồng
Actor(s)	Owner
Pre-condition(s)	Chủ trọ đăng nhập thành công vào hệ thống Có hợp đồng đã được tạo
Post-condition(s)	Chủ trọ chấm dứt hợp đồng thành công Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	1. Chủ trọ chọn “CHẤM DỨT HỢP ĐỒNG” trong trang xem hợp đồng 2. Hệ thống yêu cầu xác nhận 3. Chủ trọ xác nhận 4. Hệ thống cập nhật dữ liệu và thông báo thành công đến chủ trọ và người thuê
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.25: Usecase Chấm dứt hợp đồng

Usecase ID	UC-26
Usecase Name	Quản lý
Description	Chủ trọ quản lý thông tin
Actor(s)	Owner
Pre-condition(s)	Chủ trọ đăng nhập thành công vào hệ thống
Post-condition(s)	Chủ trọ thực hiện quản lý thành công

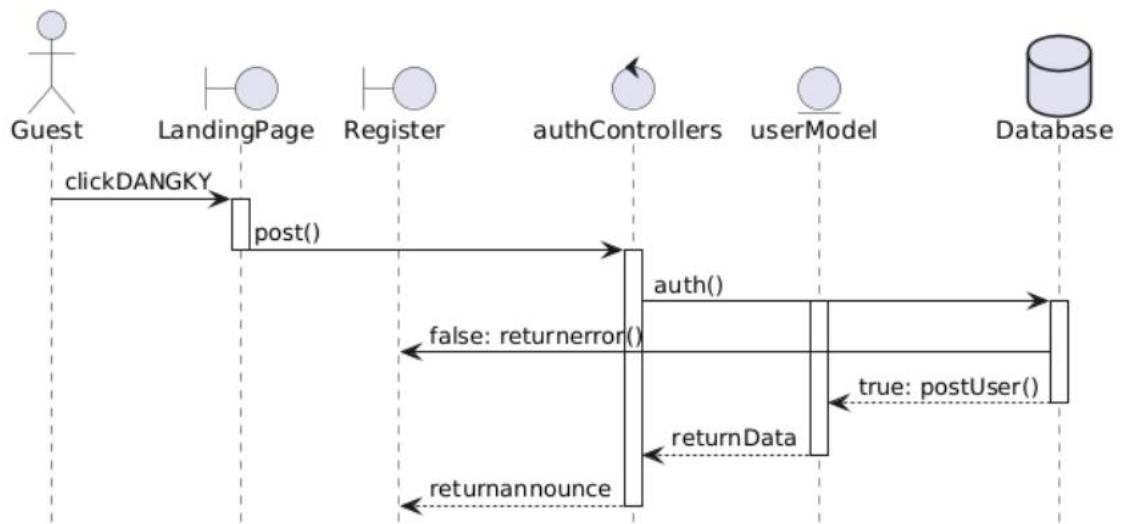
	Hệ thống cập nhật dữ liệu
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chủ trọ chọn ảnh đại diện rồi chọn mục quản lý 2. Hệ thống hiển thị thanh quản lý 3. Chủ trọ chọn nội dung cần quản lý (phòng, liên hệ, giá điện, nước, dịch vụ và tiến hành cập nhật) 4. Hệ thống cập nhật dữ liệu và thông báo thành công
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

Bảng 3.26: Usecase Quản lý

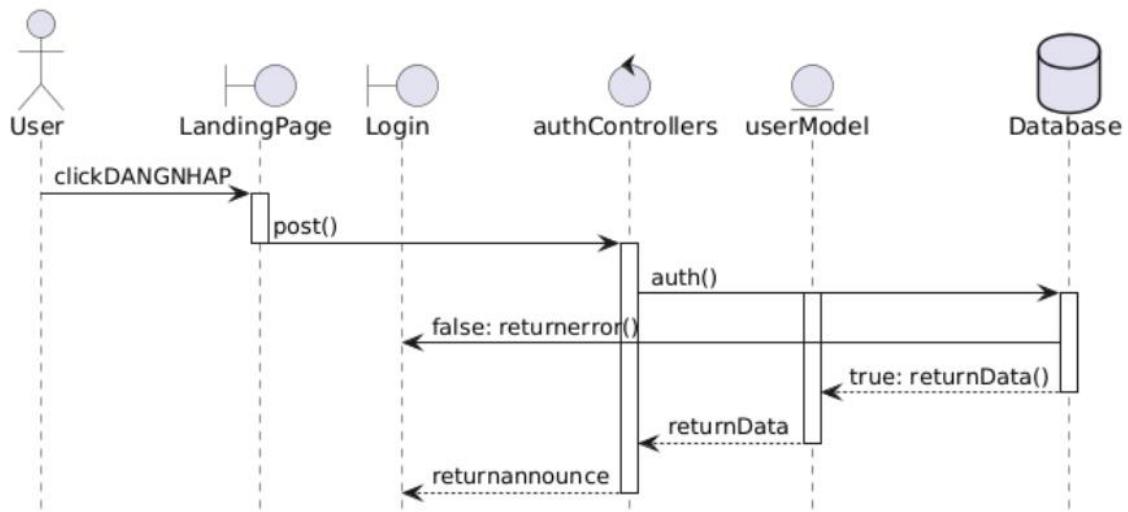
CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ PHẦN MỀM

4.1. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

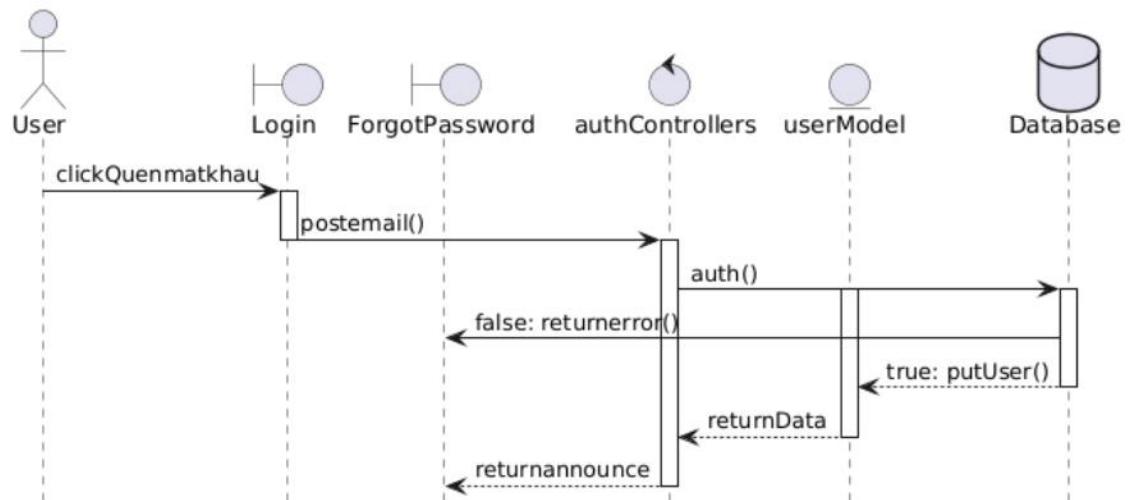
4.1.1. Lược đồ tuần tự



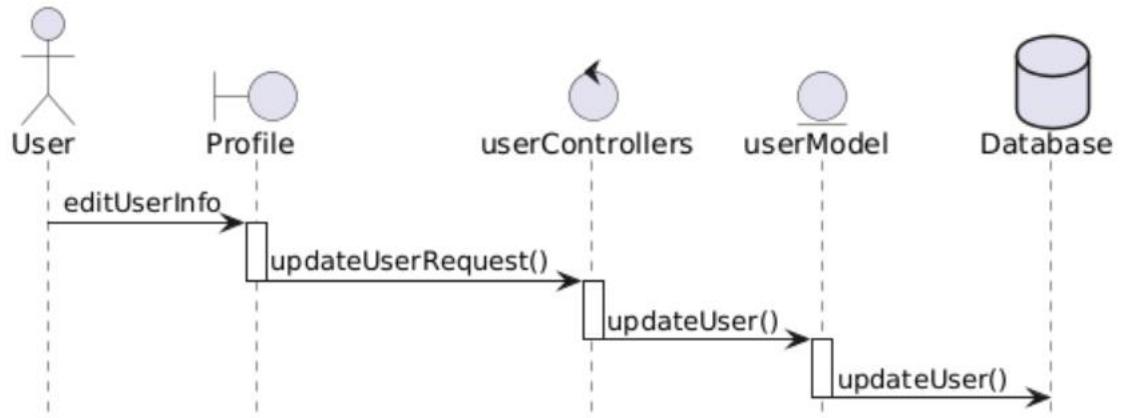
Hình 4.1: Lược đồ tuần tự Đăng ký



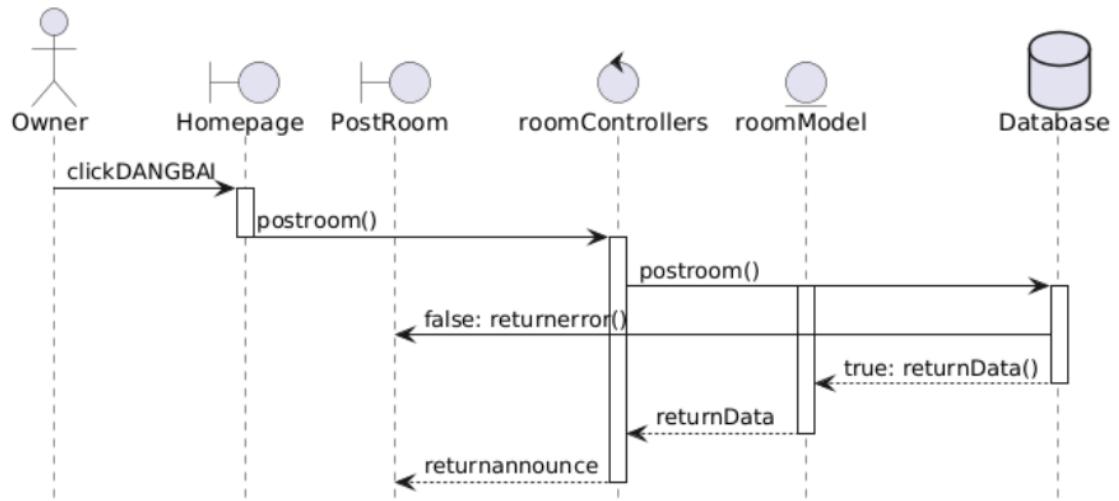
Hình 4.2: Lược đồ tuần tự Đăng nhập



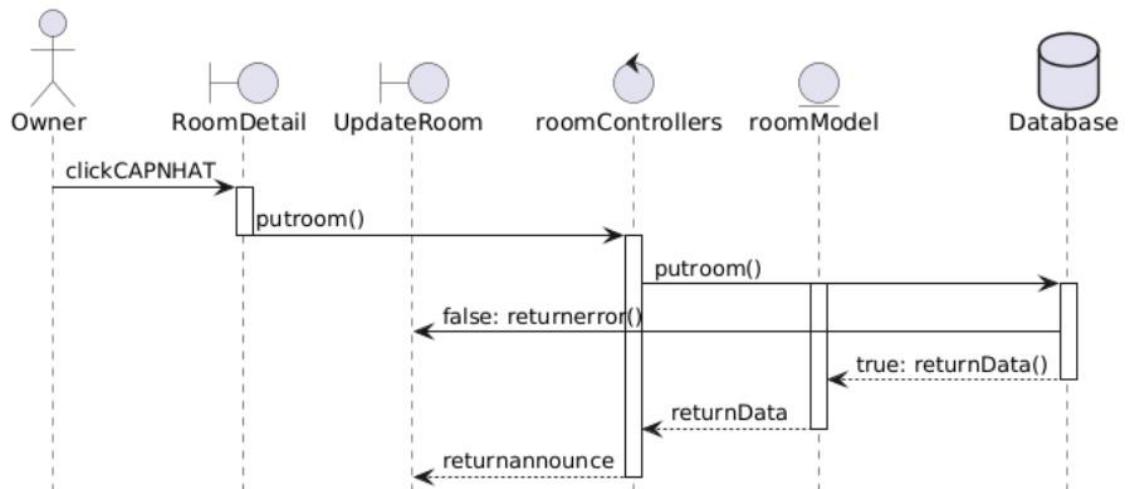
Hình 4.3: Lược đồ tuần tự Quên mật khẩu



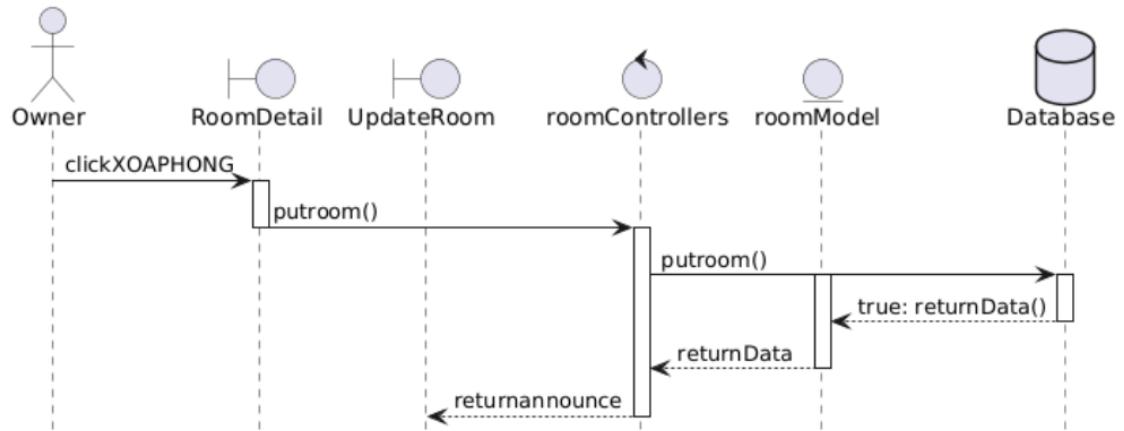
Hình 4.4: Lược đồ tuần tự Cập nhật hồ sơ



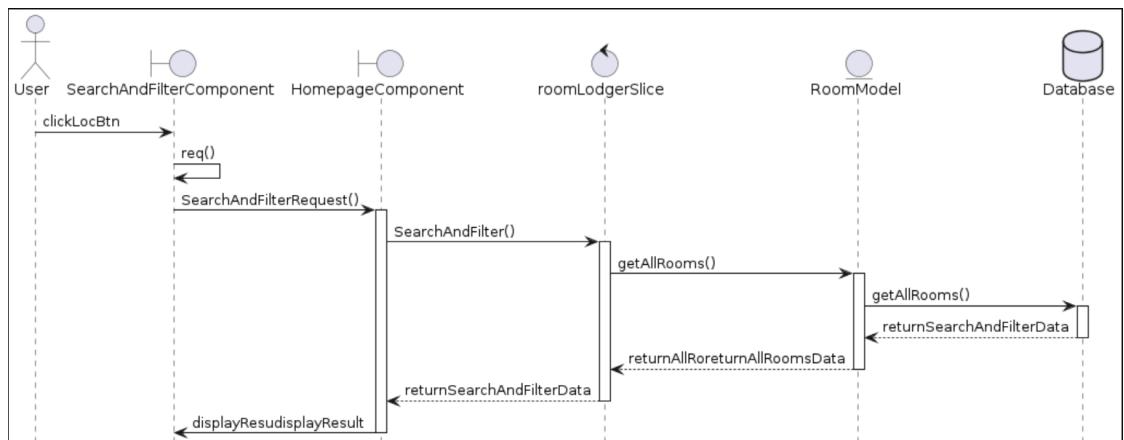
Hình 4.5: Lược đồ tuần tự Đăng phòng



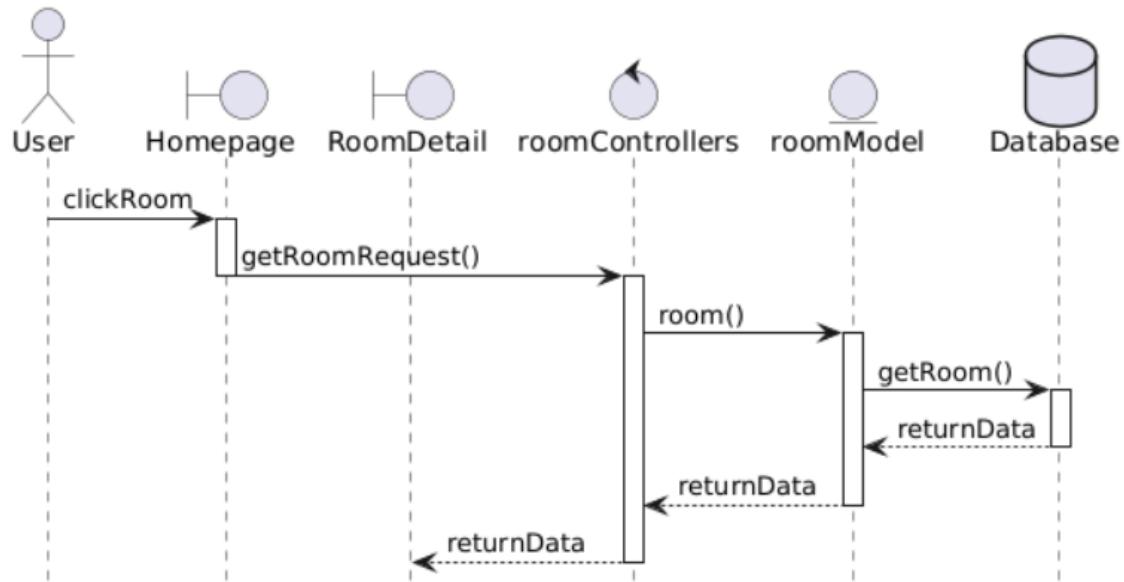
Hình 4.6: Lược đồ tuần tự Chính sửa phòng



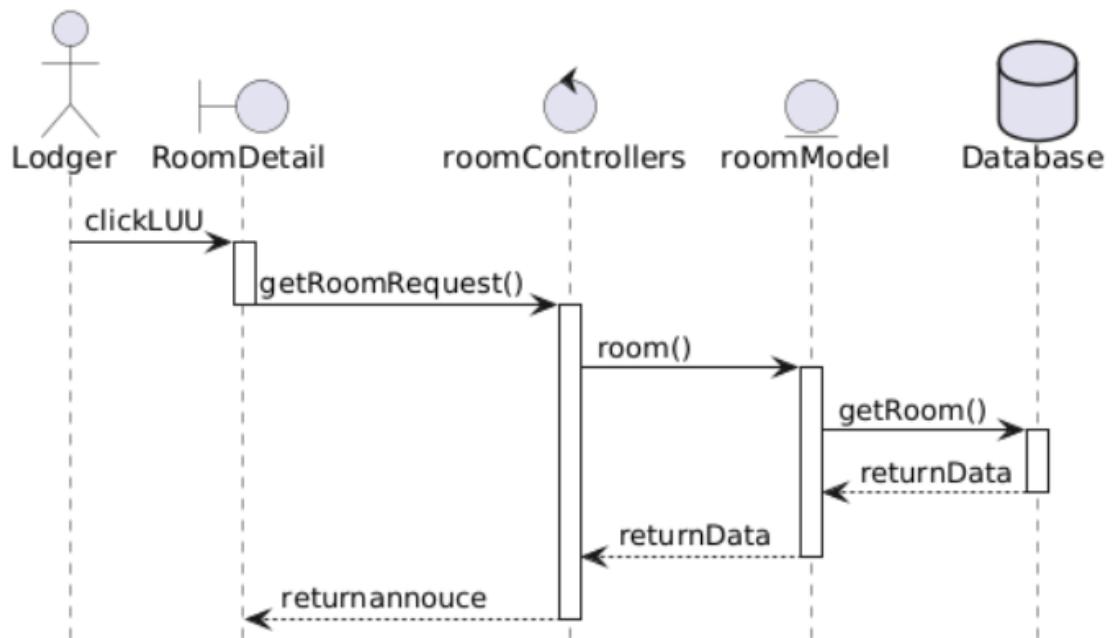
Hình 4.7: Lược đồ tuần tự Xóa phòng



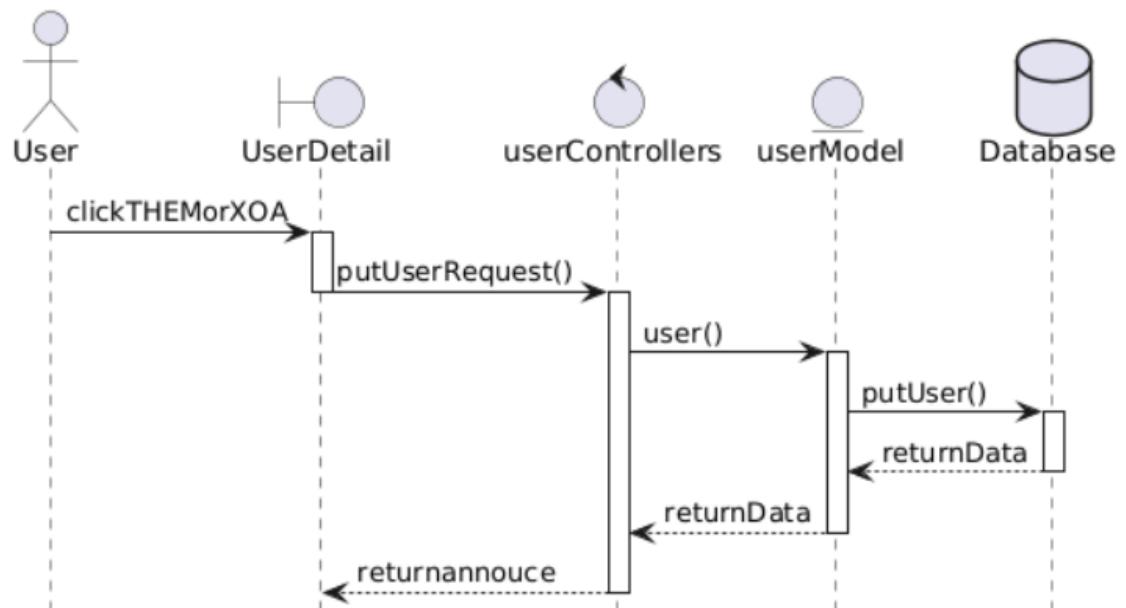
Hình 4.8: Lược đồ tuần tự Tìm kiếm và Lọc phòng



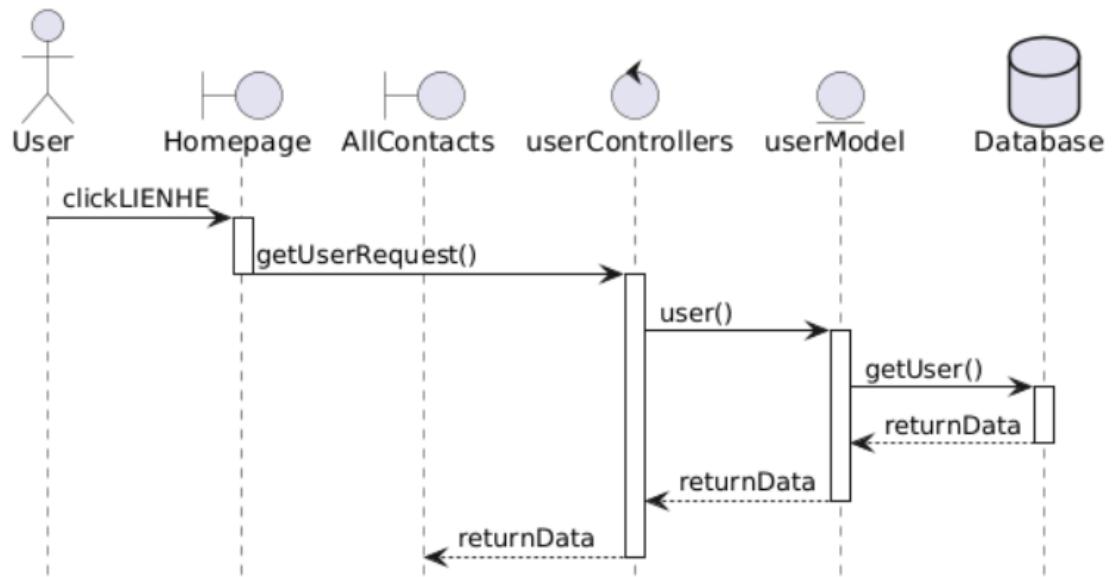
Hình 4.9: Lược đồ tuần tự Xem chi tiết phòng



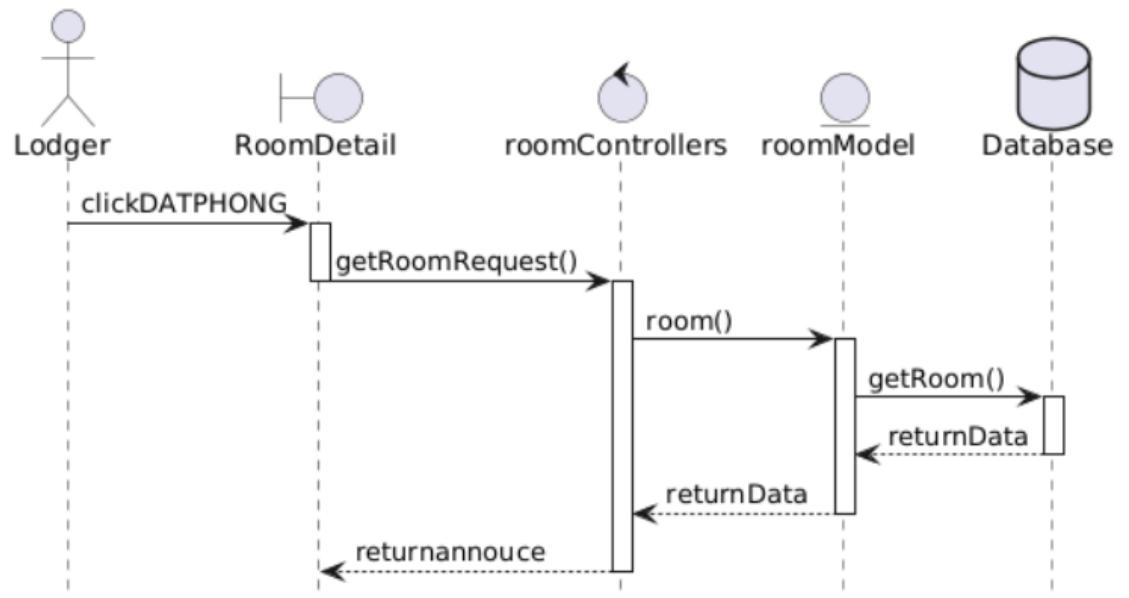
Hình 4.10: Lược đồ tuần tự Lưu phòng



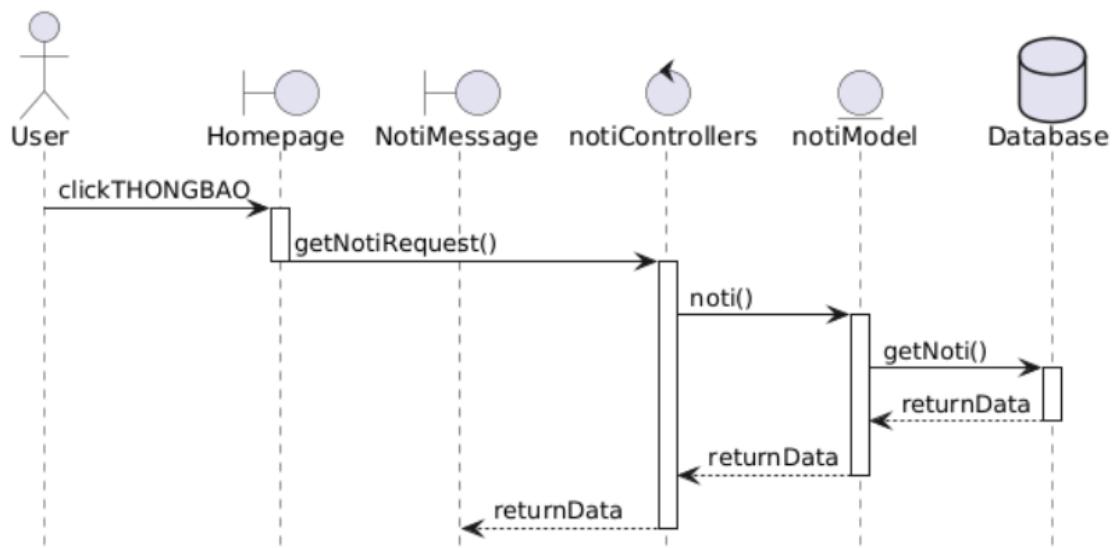
Hình 4.11: Lược đồ tuần tự Thêm hoặc xóa liên hệ



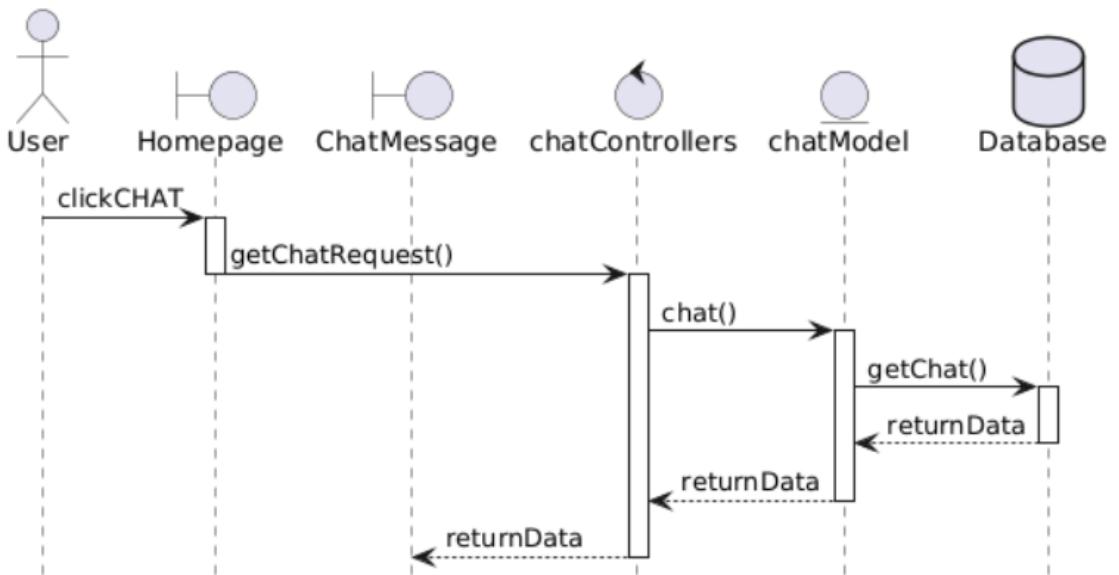
Hình 4.12: Lược đồ tuần tự Xem liên hệ



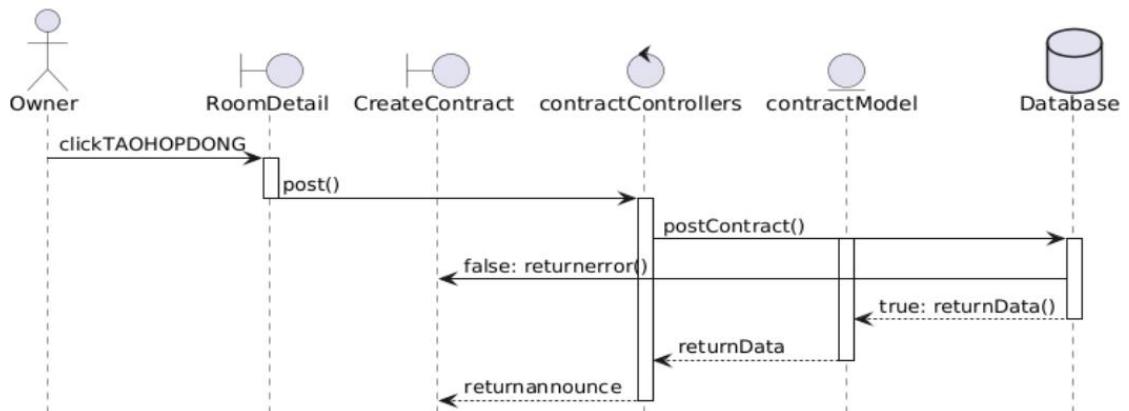
Hình 4.13: Lược đồ tuần tự Đặt phòng



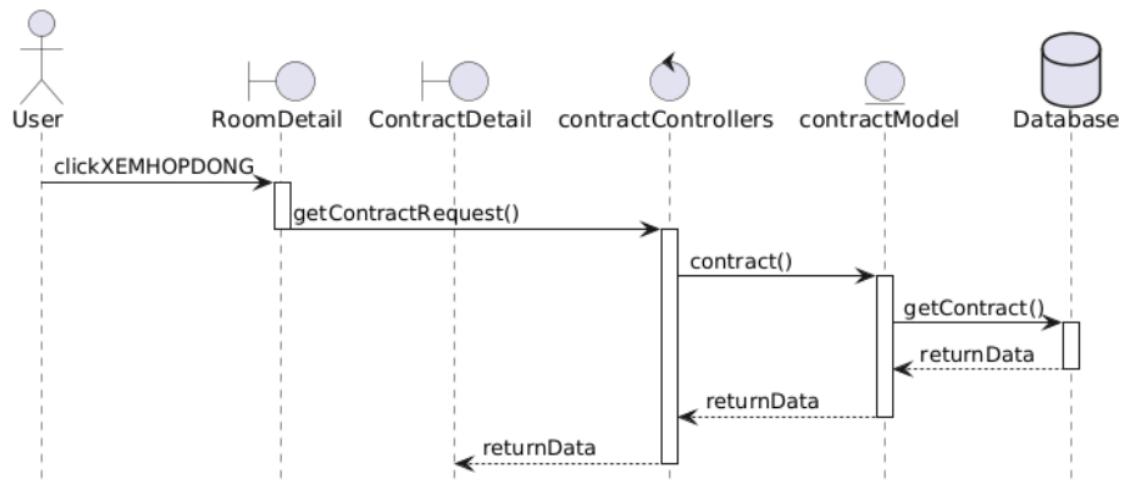
Hình 4.14: Lược đồ tuần tự Xem thông báo



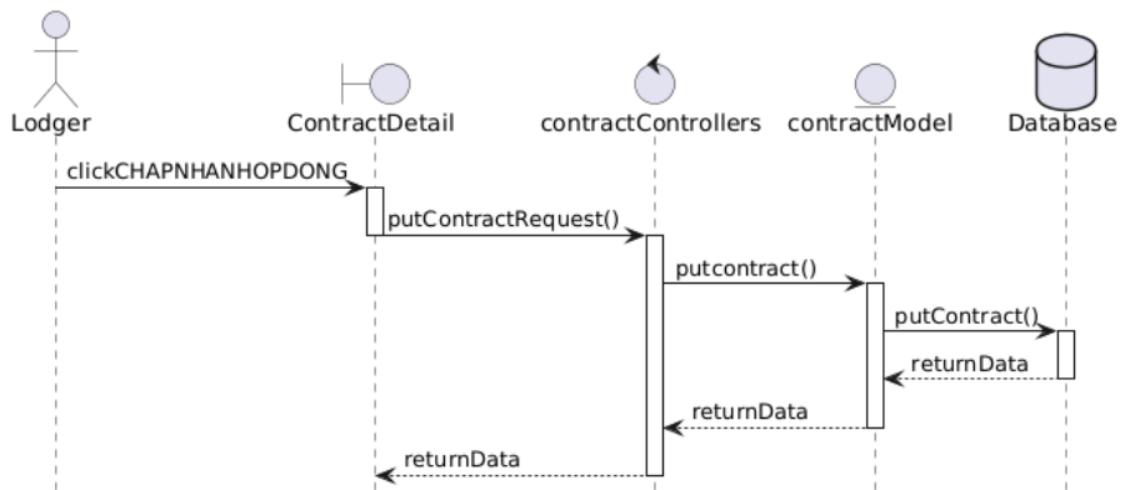
Hình 4.15: Lược đồ tuần tự Trò chuyện



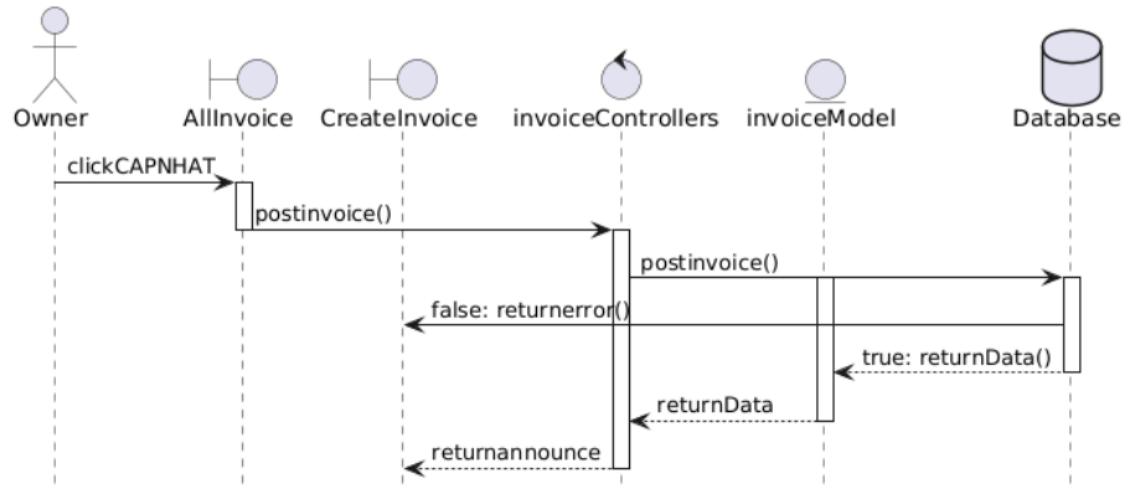
Hình 4.16: Lược đồ tuần tự Tạo hợp đồng



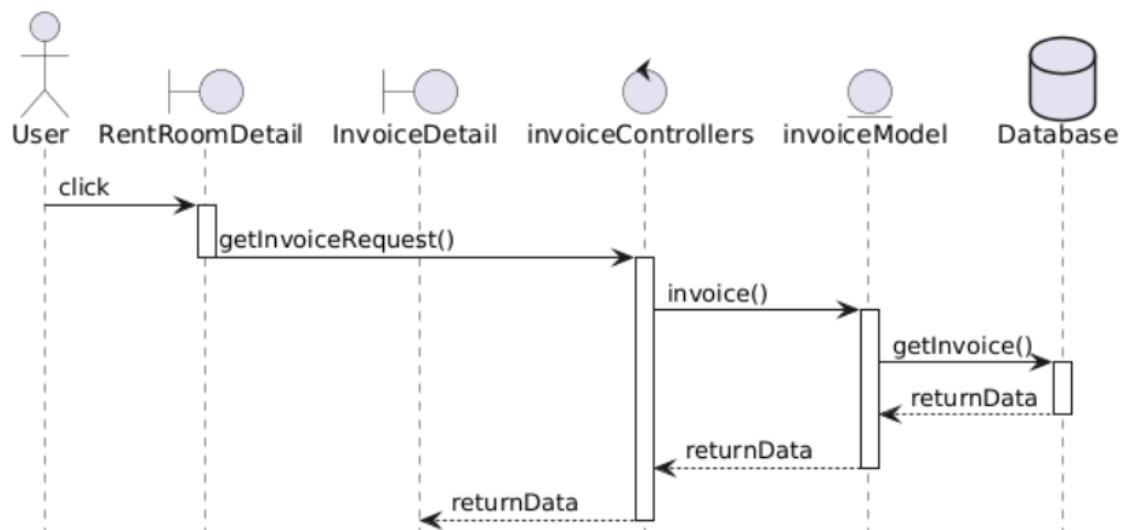
Hình 4.17: Lược đồ tuần tự Xem hợp đồng



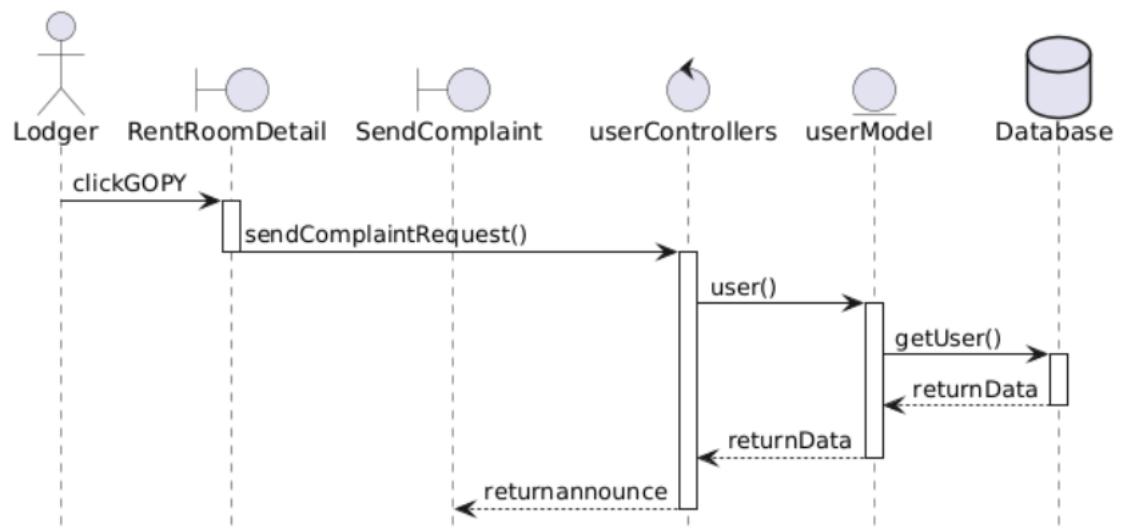
Hình 4.18: Lược đồ tuần tự Chấp nhận hợp đồng



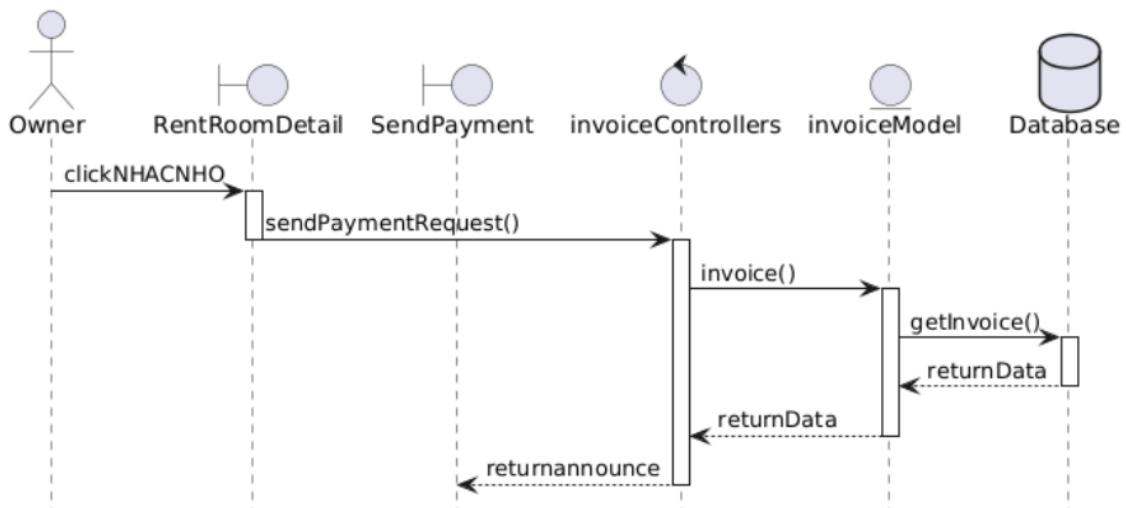
Hình 4.19: Lược đồ tuần tự Tạo hóa đơn



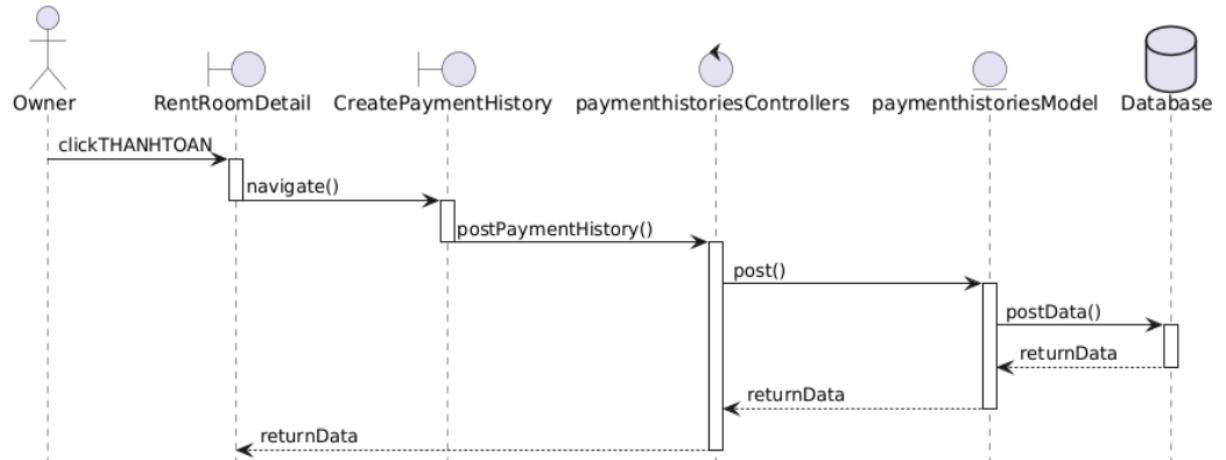
Hình 4.20: Lược đồ tuần tự Xem hóa đơn



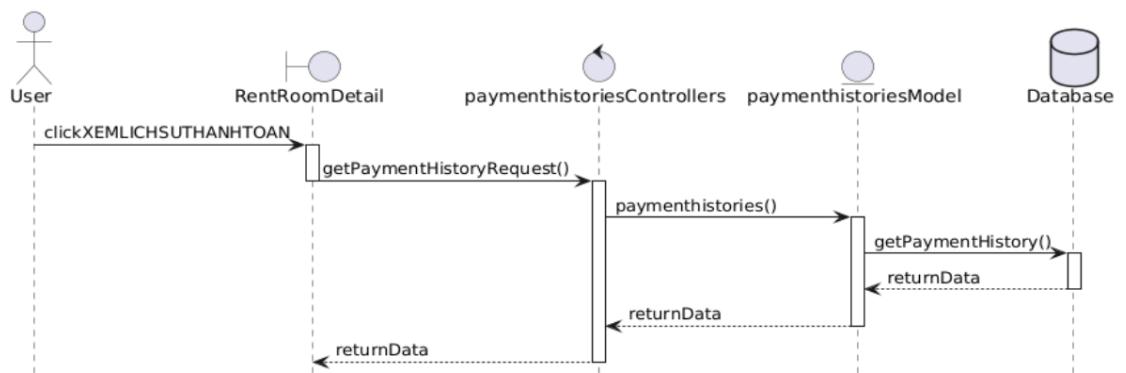
Hình 4.21: Lược đồ tuần tự Góp ý



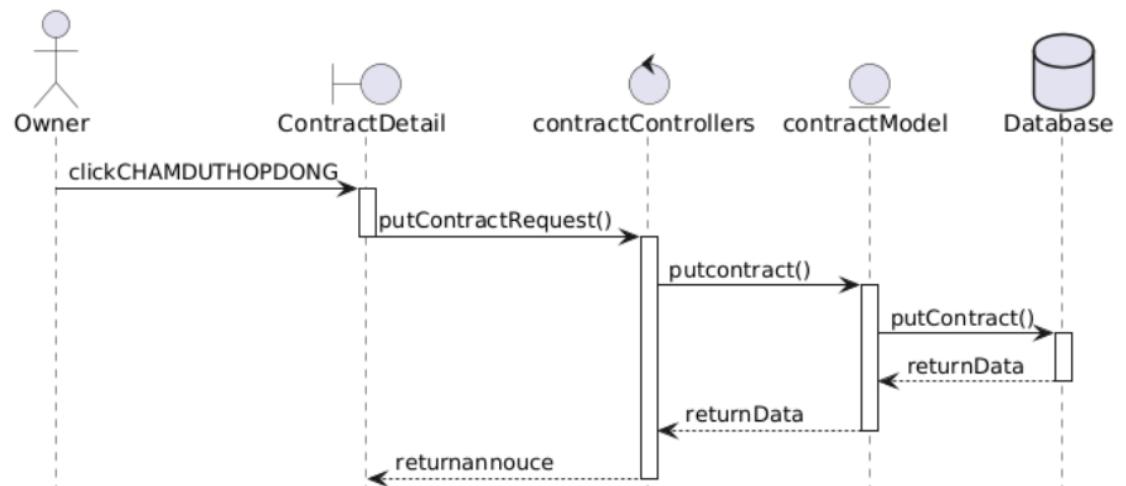
Hình 4.22: Lược đồ tuần tự Nhắc nhở thanh toán



Hình 4.23: Lược đồ tuần tự Xác nhận thanh toán



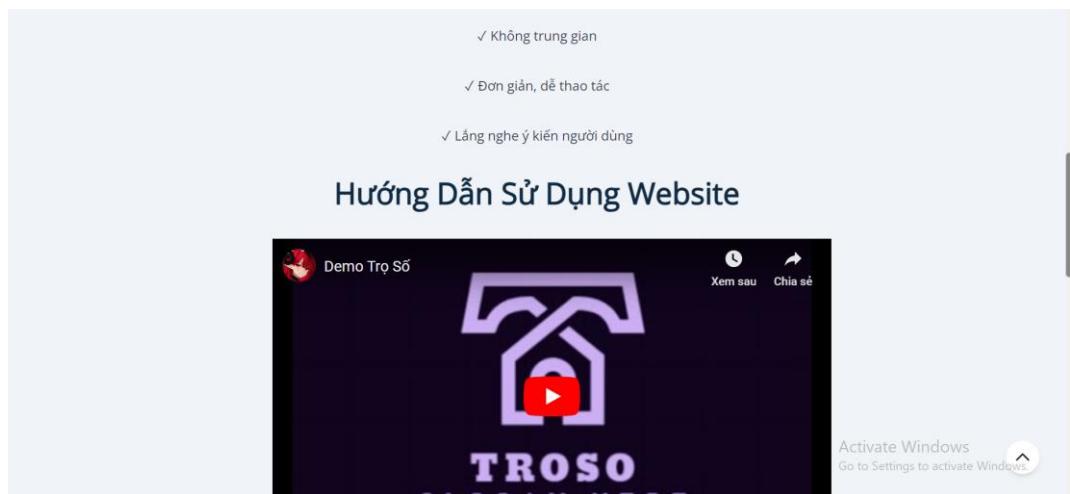
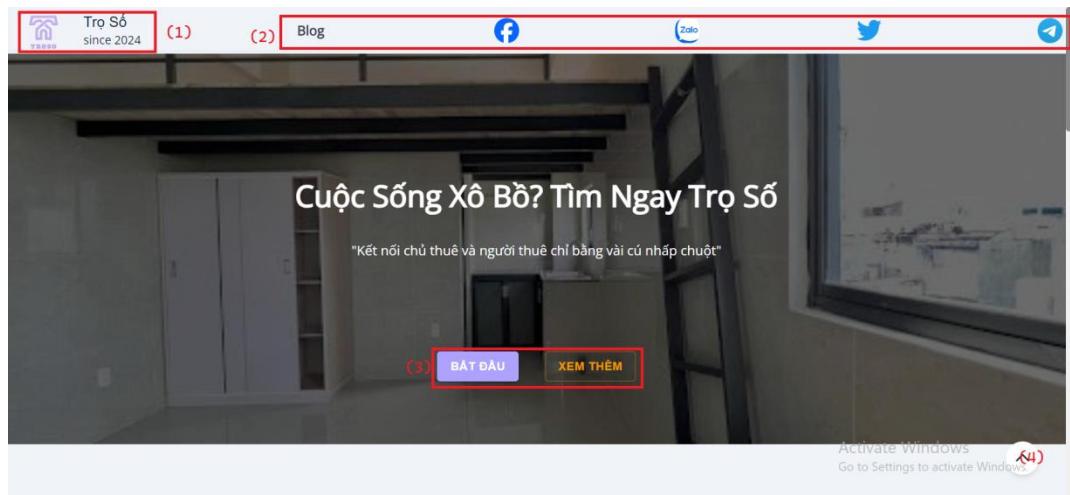
Hình 4.24: Lược đồ tuần tự Xem lịch sử thanh toán

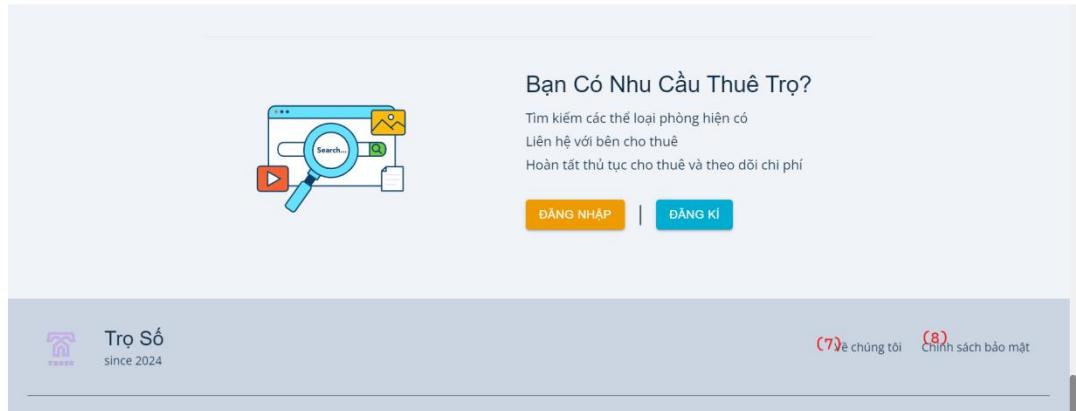


Hình 4.25: Lược đồ tuần tự Chấm dứt hợp đồng

4.2. THIẾT KẾ GIAO DIỆN

4.2.1. Màn hình trang đích





Hình 4.26: Màn hình trang đích

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Logo	Thẻ img	
2	Các tùy chọn trên thanh Header	Thẻ a (href)	
3	Bắt đầu/ Xem thêm	Button	
4	Scroll to Top		
5	Đăng nhập		
6	Đăng ký		
7	Các tùy chọn trên thanh Footer	Thẻ a (href)	
8			

Bảng 4.1: Bảng mô tả đối tượng màn hình Trang đích

4.2.2. Màn hình trang blog



CÓ THỂ BẠN CHƯA BIẾT

Tân Sinh Viên Thuê Trọ Cần Lưu Ý Điều Gì Để Không Bị Lừa?

Việc tìm nhà trọ cho sinh viên là một phần quan trọng của hành trình học tập tại các thành phố lớn. Đối với những bạn tân sinh viên, đây có thể là một công việc khá thử thách. Để giúp các bạn sinh viên bớt đi nỗi lo về tìm nhà và an tâm bước chân vào cánh cửa đại học, chúng mình cung cấp một số kinh nghiệm và lời khuyên dành cho sinh viên thuê trọ...

[Đọc thêm](#)



Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

Ngoài ra, hãy luôn kiểm tra kỹ lưỡng thông tin trước khi ký hợp đồng thuê trọ.

Hình 4.27: Màn hình trang blog

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Các link label “Đọc thêm”	Thẻ a (href)	

Bảng 4.2: Bảng mô tả đối tượng trang Blog

4.2.3. Màn hình trang giới thiệu



Hình 4.28: Màn hình trang giới thiệu

4.2.4. Màn hình trang chính sách bảo mật



Hình 4.29: Màn hình trang chính sách bảo mật

4.2.5. Màn hình đăng ký

Đăng Kí Tài Khoản Mới

Họ * (1) Tên * (2)

Email * test1@gmail.com (3) Số điện thoại * (4)

Chọn ảnh đại diện

Choose File No file chosen (5)

Hỗ trợ JPG, JPEG, PNG hoặc GIF (Tối đa 3.5MB)

Mật khẩu (6)

Nhập lại mật khẩu (7)

ĐĂNG KÝ (7)

Hình 4.30: Màn hình trang đăng ký

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Họ	Thẻ FormTextField	
2	Tên		
3	Email		
4	Số điện thoại		
5	Chọn ảnh đại diện	Thẻ input	
6	Mật khẩu	Thẻ FormPasswordField	
7	Đăng ký	Button	

Bảng 4.3: Bảng mô tả đối tượng trang đăng ký

4.2.6: Màn hình đăng nhập

The screenshot shows a login interface. At the top left is a logo with a house icon and the text "Trợ Số since 2024". On the left side, there is an illustration of a person in a blue shirt and black pants carrying a briefcase, standing next to a signpost with three arrows pointing in different directions. The main form area contains the following elements:

- Email ***: A text input field containing "test1@gmail.com" with a red error message "(1)" below it.
- Mật khẩu**: A password input field showing "....." with a red error message "(2)" below it.
- ĐĂNG NHẬP VỚI TƯ CÁCH KHÁCH**: A blue button.
- ĐĂNG NHẬP**: A purple button.
- Quên mật khẩu?**: A link with a red error message "(4)" above it.
- Chưa có tài khoản? Đăng kí**: A link with a red error message "(5)" above it.

Hình 4.31: Màn hình trang đăng nhập

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Email	Thẻ FormTextField	
2	Mật khẩu	Thẻ FormPasswordField	
3	Đăng nhập	Button	
4	Đăng kí	Thẻ Link	
5	Quên mật khẩu?		

Bảng 4.4: Bảng mô tả đối tượng trang đăng nhập

4.2.7. Màn hình trang quên mật khẩu

The screenshot shows a login page with the title "Quên Mật Khẩu?" (Forgot Password?) at the top center. Below it is a sub-instruction: "Nhập đúng email tài khoản bạn đã đăng ký thành công để đổi mật khẩu". A text input field labeled "Email *" is highlighted with a red border and contains the placeholder "(1)". To the right of the input field is a purple "GỬI!" button with the number "(2)" above it. Below the button is the text "Tạo tài khoản mới? Đăng kí" with the number "(3)" next to it. At the bottom right of the form is a blue "ĐĂNG NHẬP LAI" button with the number "(4)" next to it.

Hình 4.31: Màn hình trang quên mật khẩu

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Email	Thẻ FormTextField	
2	Gửi	Button	
3	Đăng kí	Thẻ Link	
4	Đăng nhập lại		

Bảng 4.5: Bảng mô tả đối tượng trang quên mật khẩu

4.2.8. Màn hình trang thay đổi mật khẩu

The screenshot shows a password reset page with the title "Đặt Lại Mật Khẩu" (Reset Password) at the top center. Below it is the sub-instruction "Tạo mật khẩu mới". There are two input fields: "Mật khẩu" (Password) and "Nhập lại mật khẩu" (Re-enter password), both with eye icon checkboxes. To the right of the first input field is the number "(1)". To the right of the second input field is the number "(2)". Below these fields is a purple "XÁC NHẬN" (Confirm) button with the number "(3)" above it. At the bottom right of the form is the text "ĐĂNG NHẬP LAI" with the number "(4)" next to it. A watermark "Activate Windows" is visible at the bottom right.

Hình 4.32: Màn hình trang thay đổi mật khẩu

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Mật khẩu	Thẻ FormPasswordField	
2	Xác nhận	Button	
3	Đăng nhập lại	Thẻ Link	

Bảng 4.6: Bảng mô tả đối tượng trang thay đổi mật khẩu

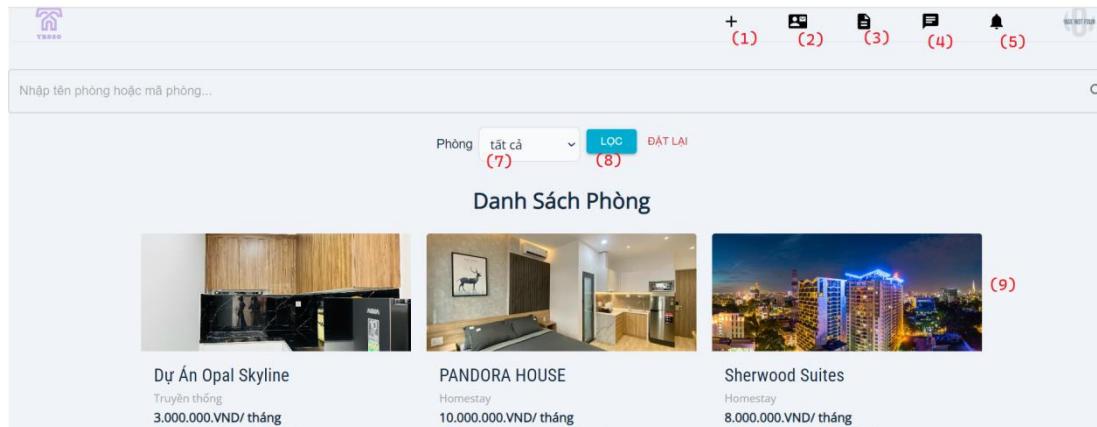
4.2.9. Màn hình trang cập nhật hồ sơ

Hình 4.33: Màn hình trang cập nhật hồ sơ

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Địa chỉ	Thẻ FormTextField	
2	Số điện thoại		
3	Ngày sinh		
4	Giới tính	Thẻ MenuItem	
5	Lưu	Button	

Bảng 4.7: Bảng mô tả đối tượng trang cập nhật hồ sơ

4.2.10. Màn hình trang chủ chủ trọ (owner)



Hình 4.34: Màn hình trang chủ chủ trọ

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Đăng bài	Thẻ Tooltip	
2	Liên hệ		
3	Hóa đơn		
4	Chat		
5	Thông báo		
6	Thanh tìm kiếm	Thẻ OutlinedInput	
7	Điều kiện lọc	Select box	
8	Lọc	Button	
9	Danh sách phòng	Thẻ RoomCard	

Bảng 4.8: Bảng mô tả đối tượng trang chủ chủ trọ

4.2.11. Màn hình trang chủ người thuê (lodger)

The screenshot shows a web-based application interface for managing rental properties. At the top, there is a navigation bar with icons for home, search, and account. Below the search bar, there are dropdown filters for category (Loại), location (Tỉnh, Huyện, Xã), price range (Mức giá), and a date range (đến). A blue 'LỌC' (Filter) button and a red 'ĐẶT LẠI' (Reset) button are located to the right. The main content area is titled 'Danh Sách Phòng' (List of Rooms) and displays three room listings with small thumbnail images, names, descriptions, and location details. Each listing includes a 'Văn B Phan' icon and a 'CHI TIẾT BÊN THUÊ' (Details) button. Below the listings is a pagination control with a yellow-highlighted '1' and arrows for navigating through multiple pages. A watermark for 'Activate Windows' is visible at the bottom right.

Hình 4.35: Màn hình trang chủ người thuê

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Phòng đang thuê	Thẻ Tooltip	
2	Phòng đã lưu		
3	Mức giá	Thẻ input	
4	Đặt lại	Button	
5	Nút chuyển trang	Thẻ pagination	

Bảng 4.9: Bảng mô tả đối tượng trang chủ người thuê

4.2.12. Màn hình trang đăng phòng

Đăng Bài Cho Thuê
Vui lòng điền đầy đủ thông tin

Thông Tin Cơ Bản

Tên * (1)

Mô tả * (2)

Thông Tin Chi Tiết

Giá * (3) .VND

Loại phòng * (4)

Diện tích * m2

Loại phòng * (5)

Diện tích * (5) m2

Giường * (6) giường

Tiện nghi

WiFi

Điều hòa (7)

Nhà bếp

Gác

Địa Chỉ

Tỉnh * (8)

Quận/ huyện/ thị xã/ thành phố trự. (9)

Địa chỉ chi tiết * (10)

Ảnh

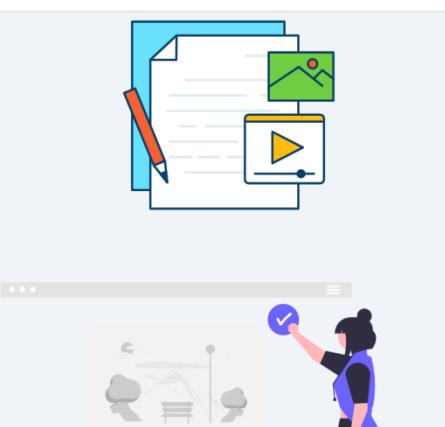
Choose Files No file chosen (11)

Hỗ trợ JPG, JPEG, PNG hoặc GIF (Tối đa 3.5MB)

ĐĂNG (12)



Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.



Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.



Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Hình 4.36: Màn hình trang đăng phòng

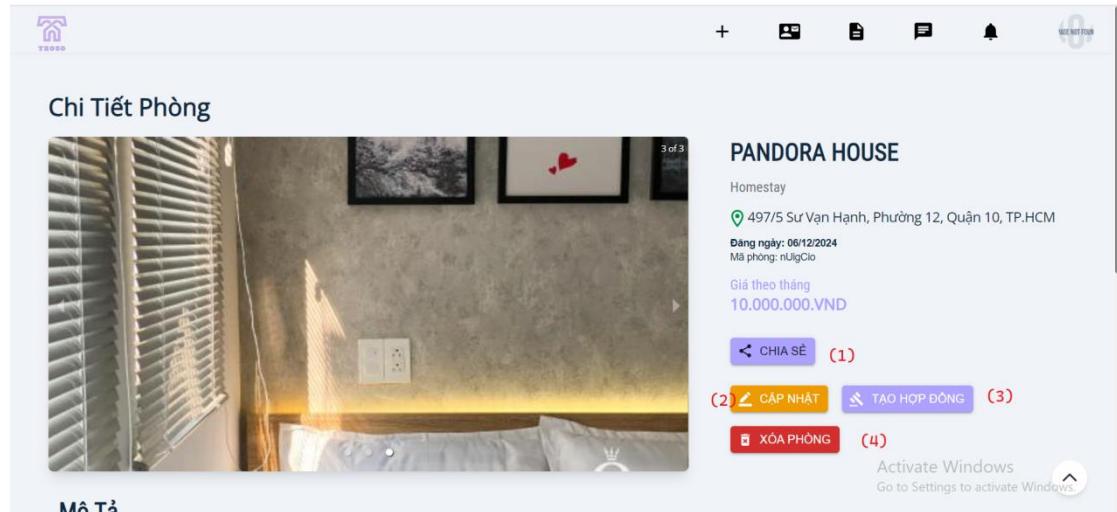
STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Tên	Thẻ FormTextField	
2	Mô tả		
3	Giá		
4	Loại phòng		
5	Diện tích		
6	Giường		
7	Tiện nghi	Thẻ CheckboxField	
8	Tỉnh	Thẻ FormSelectField	
9	Huyện		
10	Địa chỉ chi tiết	Thẻ FormTextField	
11	Ảnh	Thẻ input	
12	Đăng	Button	

Bảng 4.10: Bảng mô tả đối tượng trang đăng phòng

4.2.13. Màn hình trang chỉnh sửa phòng

Tương tự màn hình trang đặt phòng

4.2.14. Màn hình trang chi tiết phòng chủ trọ (owner)



PANDORA HOUSE
Homestay
497/5 Sư Vạn Hạnh, Phường 12, Quận 10, TP.HCM
Đăng ngày: 06/12/2024
Mã phòng: nLgIClo
Giá theo tháng
10.000.000.VND

(1) CHIA SẺ | (2) CẬP NHẬT | (3) TẠO HỢP ĐỒNG | (4) XÓA PHÒNG

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Mô Tả

Mô Tả

PANDORA HOUSE nằm ở TP. Hồ Chí Minh, cách Chùa Giác Lâm 3.1 km, cung cấp chỗ nghỉ có điều hòa, Wi-Fi miễn phí, cũng như sân hiên. Mỗi căn được thiết kế gồm bếp đầy đủ tiện nghi với bàn ăn, TV màn hình phẳng có truyền hình vệ tinh, cùng phòng tắm riêng có vòi sen, đồ vệ sinh cá nhân miễn phí và máy sấy tóc. Tủ lạnh, lò vi sóng và bếp, cũng như ấm đun nước đều được cung cấp.

Tổng Quan

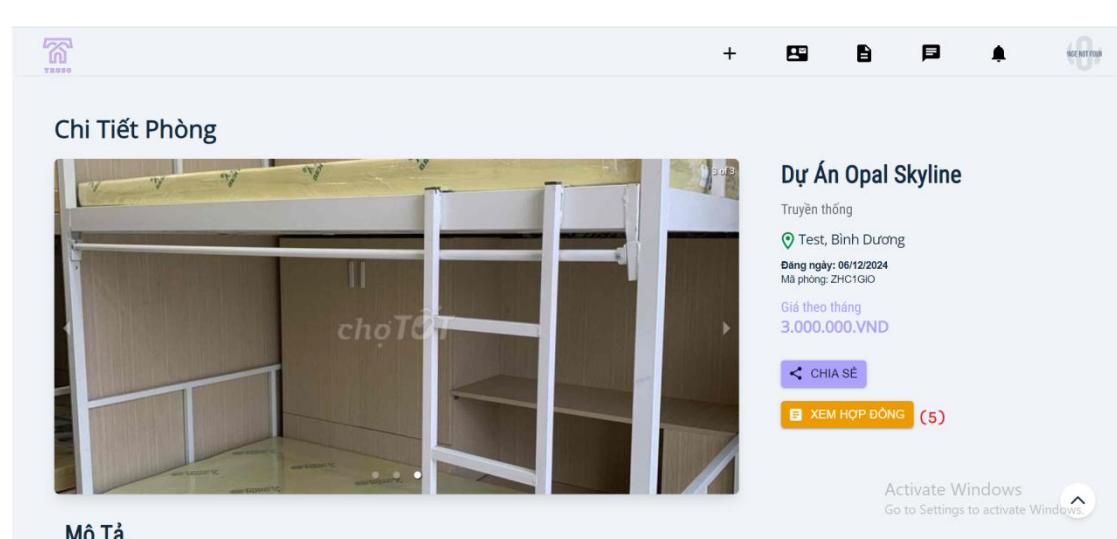
Diện tích phòng 100 m² | Số giường 5 | Tiện nghi WiFi Điều hòa Nhà bếp Gác

Trọ Sô
since 2024

Về chúng tôi | Chính sách bảo mật

2024 | Trọ sô
Email: troso@gmail.com
Phone: 0123456789

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.



Dự Án Opal Skyline
Truyền thống
Test, Bình Dương
Đăng ngày: 06/12/2024
Mã phòng: ZHc1GIO
Giá theo tháng
3.000.000.VND

(5) XEM HỢP ĐỒNG

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Mô Tả

Hình 4.37: Màn hình trang chi tiết phòng chủ trọ

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Chia sẻ	Button	
2	Cập nhật		
3	Tạo hợp đồng		
4	Xóa phòng		
5	Xóa phòng		

Bảng 4.11: Bảng mô tả đối tượng trang chi tiết chủ phòng

4.2.15. Màn hình chi tiết phòng người thuê (lodger)

Opal Skyline

Giá theo tháng
4.500.000.VND

Dự án Opal Skyline, Đường Nguyễn Văn Tiết, Phường Lái Thiêu, Thuận An, Bình Dương

Đăng ngày: 06/12/2024

Mã phòng: ghikUcy

Chung cư mini

LƯU (1)

Thông Tin Liên Hệ (2)

- Văn B Phan
- 0362214368
- bao214369@gmail.com

LIÊN HỆ

To: bao214369@gmail.com
From: bao214369@gmail.com
Subject: Yêu cầu thuê phòng: ghikUcy

MÔ TẢ

Các tiện ích liền kề dự án: Trường cấp 1, 2, 3 cách dự án 500m, Siêu thị Aeon Mall, Bệnh viện quốc tế Hạnh Phúc, Lotte Mart, khu công nghiệp VSIP, Khu công nghiệp Việt Sing, KCN Việt Hương, trung tâm hành chính TP Thuận An. Bảo vệ an ninh 24/24, thẻ từ căn hộ từng tầng.

TỔNG QUAN

Diện tích phòng: 40 m² | Số giường: 3 | Tiện nghi: WiFi, Điều hòa, Nhà bếp Gác

ĐẶT PHÒNG (3)

Hình 4.38: Màn hình trang chi tiết phòng người thuê

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Lưu	Button	

2	Thông tin liên hệ	Thẻ Link	
3	Đặt phòng	Button	

Bảng 4.12: Bảng mô tả đối tượng trang chi tiết phòng người thuê

4.2.16. Màn hình thông tin liên hệ chủ trọ (owner)

The screenshot displays the Trubo app interface. At the top, there is a header bar with icons for home, search, messages, notifications, and account settings. Below the header, the main content area is divided into two sections: "Hồ Sơ" (Profile) on the left and "Danh Sách Phòng" (List of Rooms) on the right.

Hồ Sơ (Left):

- Avatar: A handwritten signature.
- Name: Văn B Phan
- Last updated: Chưa cập nhật (Not updated)
- Contact: +84 0362214368 (1)

Danh Sách Phòng (Right):

Tên	Mô tả	Giá	Vị trí
N3 Opera Residence	Homestay	7.000.000.VND/ tháng	Thành phố Dĩ An, Bình Dương
KTX Cao Đẳng Xây Dựng 2	KTX	1.000.000.VND/ tháng	Thị xã Bến Cát, Bình Dương

Second Section (Top):

Liên lạc qua Zalo	(2)	Thêm	(3)
bao214369@gmail.com			
Cho Thuê Nhà Trọ Giá Sốc 4,5 Tr ...			
Truyền thống			
4.500.000.VND/ tháng			
Thành phố Dĩ An, Bình Dương			
Sleepbox Bàu Bàng			
Sleepbox			
1.500.000.VND/ tháng			
Huyện Bàu Bàng, Bình Dương			

Third Section (Bottom):

Liên lạc qua Zalo	Xóa
bao214369@gmail.com	
Cho Thuê Nhà Trọ Giá Sốc 4,5 Tr ...	
Truyền thống	
4.500.000.VND/ tháng	
Thành phố Dĩ An, Bình Dương	
Sleepbox Bàu Bàng	
Sleepbox	
1.500.000.VND/ tháng	
Huyện Bàu Bàng, Bình Dương	

Bottom Right:

- Activate Windows: Go to Settings to activate Windows.
- A small circular icon with an upward arrow.

Bottom Left:

- Đã thêm liên hệ (Contact added).

Hình 4.39: Màn hình thông tin liên hệ chủ trọ

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Số điện thoại	Thẻ a	
2	Liên lạc qua Zalo	Thẻ a (href)	
3	Thêm/ Xóa	Button	

Bảng 4.13: Bảng mô tả đối tượng trang thông tin liên hệ chủ trọ

4.2.17. Màn hình thông tin liên hệ người thuê (lodger)

Tương tự với màn hình thông tin liên hệ chủ trọ, chỉ khác là không có danh sách phòng cho thuê

4.2.18. Màn hình liên hệ

The screenshot shows the 'LIÊN HỆ' (Contacts) page of a web application. At the top, there is a search bar with placeholder text 'Nhập tên người dùng...' and a magnifying glass icon. Below the search bar, there are two contact entries:

- Văn B Phan**: Shows a handwritten signature, an empty search bar, and contact information: Email (bao214369@gmail.com), Last updated (Chưa cập nhật).
- Văn A Phan**: Shows a handwritten signature, an empty search bar, and contact information: Email (hiryuum3t4@gmail.com), Last updated (Chưa cập nhật).

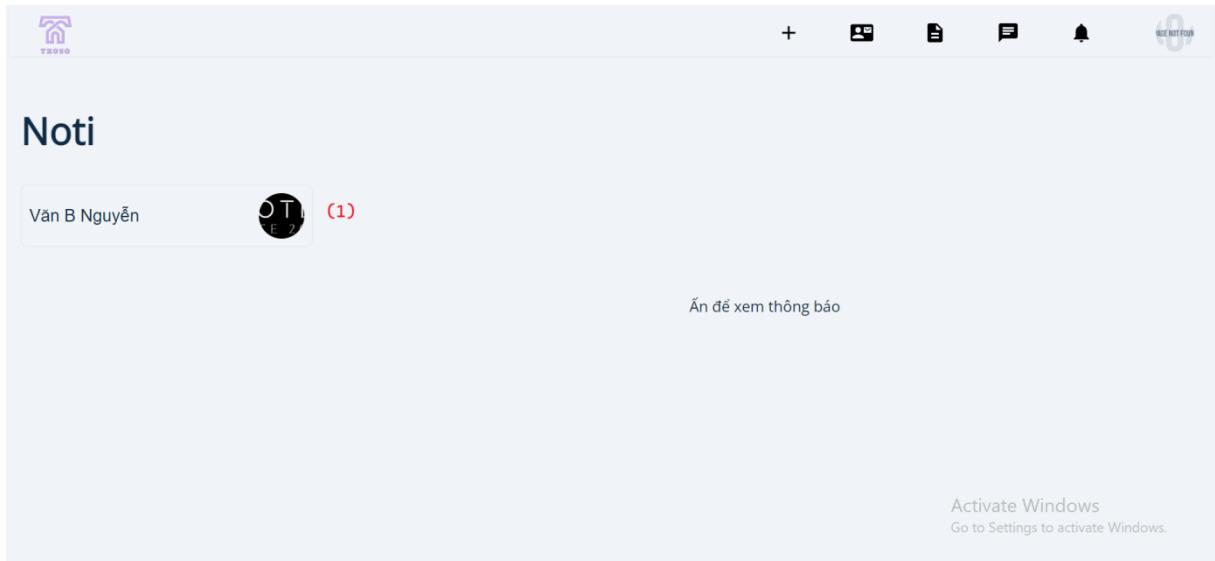
At the bottom of the page, there is a footer with the logo 'Trọ Sô' (since 2024), links to 'Về chúng tôi' and 'Chính sách bảo mật', copyright information (2024 | Trọ sô, Email: troso@gmail.com, Phone: 0123456789), and a Windows activation link.

Hình 4.40: Màn hình liên hệ

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Thanh tìm kiếm	Thẻ input	
2	Thông tin liên hệ	Thẻ a (href)	

Bảng 4.14: Bảng mô tả đối tượng trang Liên hệ

4.2.19. Màn hình thông báo

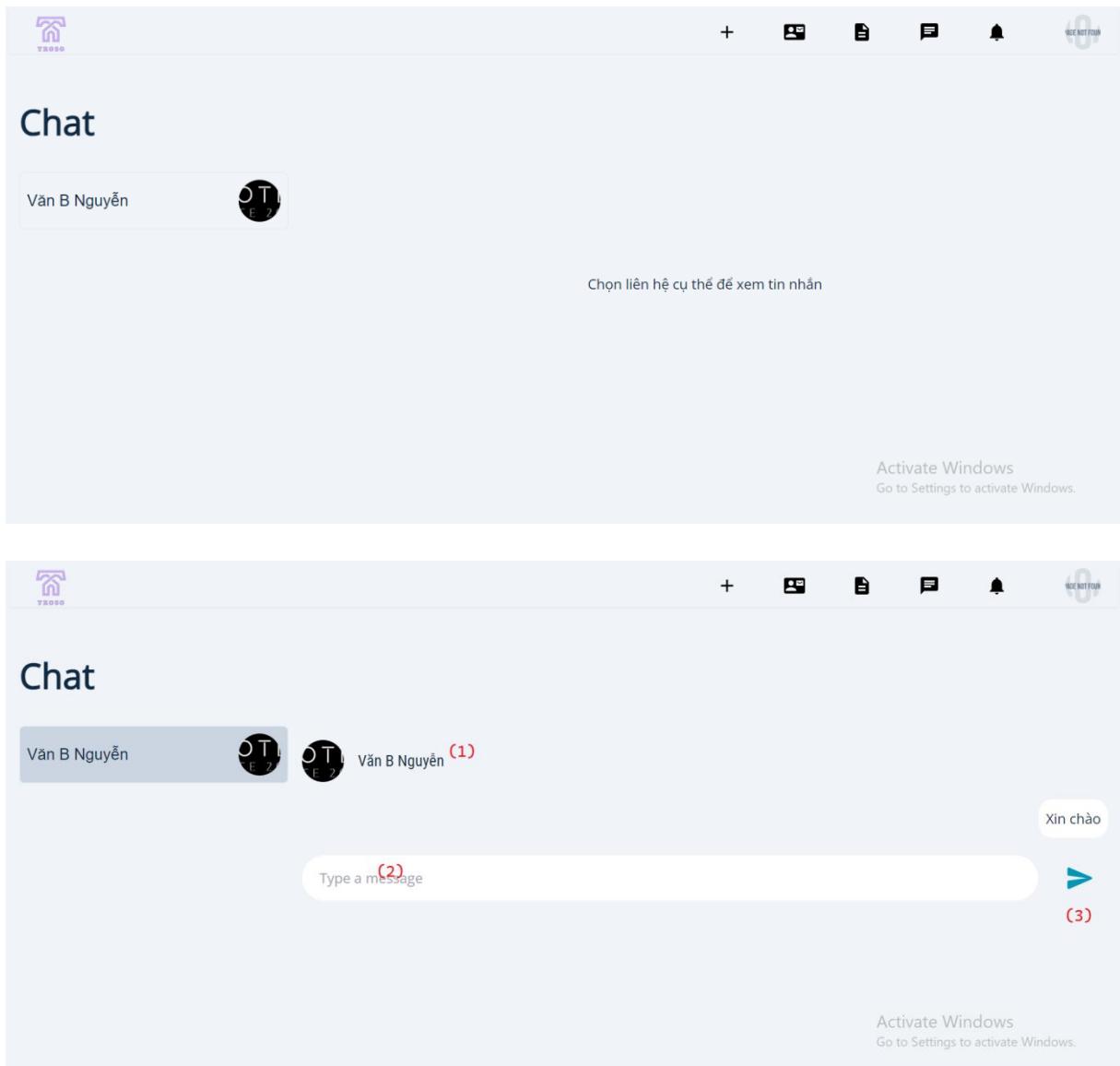


Hình 4.41: Màn hình thông báo

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Người gửi	Thẻ Link	

Bảng 4.15: Bảng mô tả đối tượng trang thông báo

4.2.20. Màn hình trò chuyện



Hình 4.42: Màn hình trò chuyện

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Thông tin liên hệ	Thẻ Link	
2	Ô nhập tin nhắn	Thẻ input	
3	Nút gửi	Button	

Bảng 4.16: Bảng mô tả đối tượng trang trò chuyện

4.2.21. Màn hình xem hợp đồng chủ trọ (owner)

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

HỢP ĐỒNG THUÊ PHÒNG TRỌ

Hôm nay ngày tháng năm; tại địa chỉ:

Chúng tôi gồm:

1. Đại diện bên cho thuê phòng trọ (Bên A):
Ông/bà: Sinh ngày:

Nơi đăng ký HK:

Số CMND: cấp ngày/...../..... tại:

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

localhost:3000/#/owner/contract/6752b09a87804d45e8f6d45a/du-an-opal-skyline

Số điện thoại:

2. Bên thuê phòng trọ (Bên B):
Ông/bà: Sinh ngày:

Nơi đăng ký HK thường trú:

Số CMND: cấp ngày/...../..... tại:

Số điện thoại:

Sau khi bàn bạc trên tinh thần dân chủ, hai bên cùng có lợi, thống nhất như sau:

Bên A đồng ý cho bên B thuê 01 phòng ở tại địa chỉ:

.....

Giá thuê: đ/tháng

Hình thức thanh toán:

Tiền điện đ/kwh tính theo chỉ số công tơ, thanh toán vào cuối các tháng.

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Tiền nước: đ/m3 thanh toán vào cuối các tháng.

Tiền đặt cọc:

Hợp đồng có giá trị kể từ ngày tháng năm 20.... đến ngày tháng năm 20....

TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC BÊN

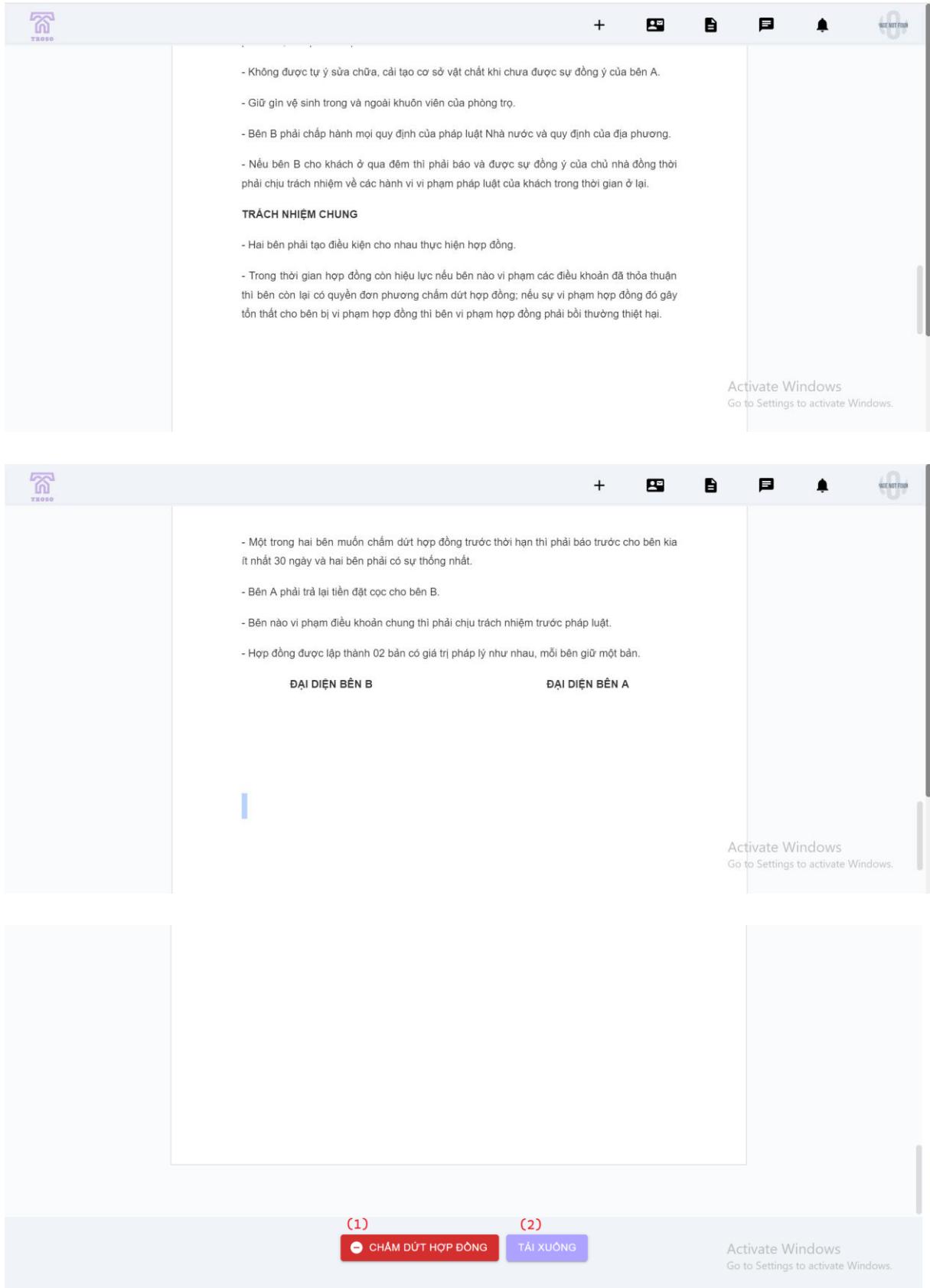
* Trách nhiệm của bên A:

- Tạo mọi điều kiện thuận lợi để bên B thực hiện theo hợp đồng.
- Cung cấp nguồn điện, nước, wifi cho bên B sử dụng.

* Trách nhiệm của bên B:

- Thanh toán đầy đủ các khoản tiền theo đúng thỏa thuận.
- Bảo quản các trang thiết bị và cơ sở vật chất của bên A trang bị cho ban đầu (làm hỏng phải sửa, mất phải đền).

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.



Hình 4.43: Màn hình xem hợp đồng chủ trọ

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Chấm dứt hợp đồng	Button	
2	Tải xuống		

Bảng 4.17: Bảng mô tả đối tượng trang xem hợp đồng chủ trọ

4.2.22. Màn hình xem hợp đồng người thuê (lodger)

Tương tự trang xem hợp đồng chủ trọ nhưng không có nút CHẤM DỨT HỢP ĐỒNG

4.2.23. Màn hình chấp nhận hợp đồng

Tương tự trang xem hợp đồng chủ trọ nhưng nút CHẤP NHẬN HỢP ĐỒNG thay cho CHẤM DỨT HỢP ĐỒNG

4.2.24. Màn hình tạo hợp đồng

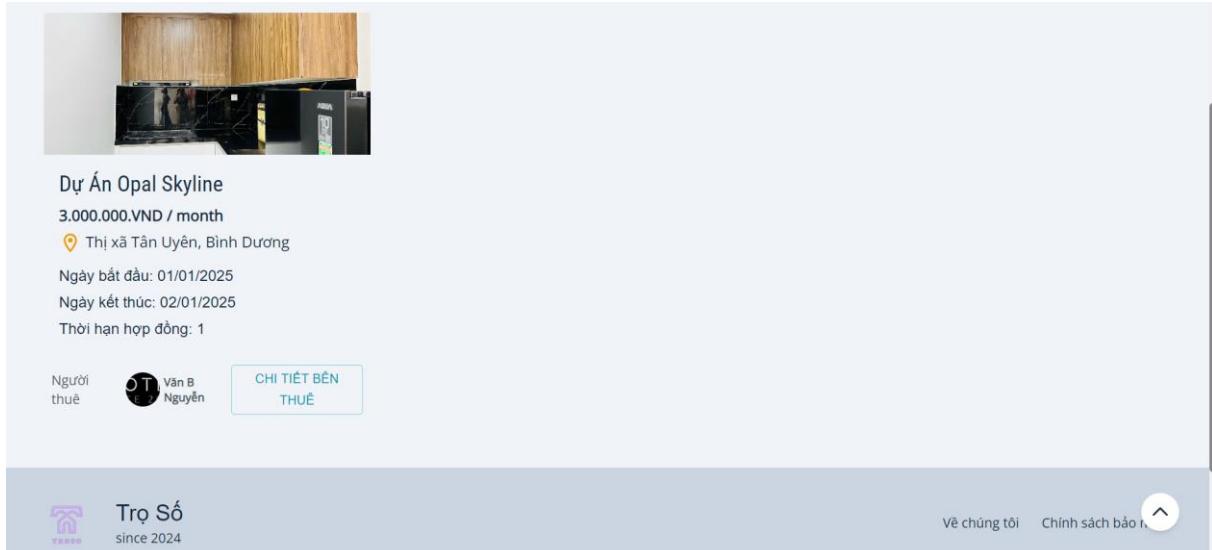
Hình 4.44: Màn hình tạo hợp đồng

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Bên đại diện thuê	Thẻ MenuItem	
2	Thời gian bắt đầu	Thẻ DatePicker	
3	Thời hạn hợp đồng	Thẻ FormTextField	
4	Nút tăng/ giảm	Button	

5	Tạo		
---	-----	--	--

Bảng 4.18: Bảng mô tả đối tượng trang tạo hợp đồng

4.2.25. Màn hình trang hóa đơn



Hình 4.45: Màn hình trang hóa đơn

4.2.26. Màn hình trang tạo hóa đơn

The screenshot shows a "Tạo Chi Tiết Thuê" (Create Rent Details) form. The fields include:

- Chọn Tên Hợp Đồng (Select Contract Name) (1): A dropdown menu showing "Dự án Opal Skyline".
- Chi Tiết Hợp Đồng (Contract Details):
 - Đại diện bên thuê (Renter): Văn B Nguyễn
 - Bắt đầu ngày (Start Date): 2024-12-01
 - Thời hạn hợp đồng (Contract Duration): 1
 - Tạm tính (Temporary Calculation): 3000000
 - Số điện (kWh) (2): (Placeholder)
 - Số nước (m3) (3): (Placeholder)
 - Giá dịch vụ (wifi, rác..) (4): (Placeholder)
- A central illustration of a person holding a large blue credit card.
- Checkboxes on the right side: three boxes with checkmarks.
- A purple "TẠO" (Create) button at the bottom center (5).

Hình 4.46: Màn hình trang tạo hóa đơn

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
-----	---------------	------	---------

1	Tên hợp đồng	Thẻ MenuItem	
2	Số điện	Thẻ FormTextField	
3	Số nước		
4	Giá dịch vụ		
5	Tạo	Button	

Bảng 4.19: Bảng mô tả đối tượng trang tạo hóa đơn

4.2.27. Màn hình trang xem hóa đơn chủ trọ (owner)

Chi Tiết Thuê



Dự Án Opal Skyline
Test, Bình Dương
Tiền thuê một tháng 3.000.000.VND
Tiền điện 80.000 kWh
Tiền nước 48.000 m³
Phí dịch vụ 100.000.VND
Thời hạn hợp đồng: 1 tháng
Ngày bắt đầu: 01-01-2025
Ngày kết thúc: 01-02-2025
Trạng thái thanh toán ✓ Paid

Thông Tin Người Thuê 

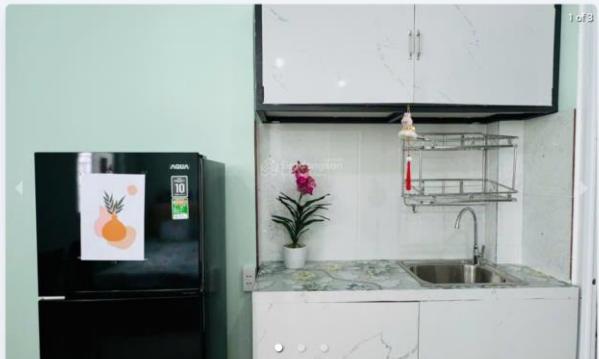
VT, Văn B Nguyễn
0362214367
bao214369@gmail.com

XEM LỊCH SỬ THANH TOÁN (1)
Trạng thái thanh toán ✓ Paid

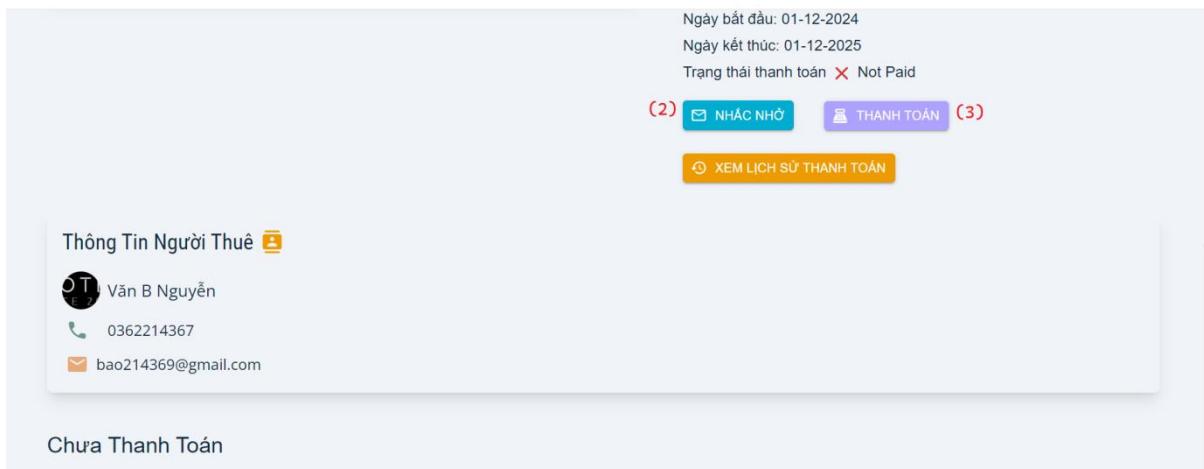
Payment History

#	Ngày thuê	Số tiền	Phương thức	Trả vào
1	01/12/2024 - 31/12/2024	3.128.000.VND	Trực tiếp	07/12/2024

Chi Tiết Thuê



Phòng Khép Kín - Ful Nội Thất Mới Tinh - Gần Aeon Quận 8
Số 50, Đường Số 5, Phường 4, Quận 8, Hồ Chí Minh
Tiền thuê một tháng 4.000.000.VND
Tiền điện 80.000 kWh
Tiền nước 48.000 m³
Phi dịch vụ 50.000.VND
Thời hạn hợp đồng: 12 tháng
Ngày bắt đầu: 01-12-2024
Ngày kết thúc: 01-12-2025



Hình 4.47: Trang xem hóa đơn chủ trọ

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Xem lịch sử thanh toán	Button	
2	Nhắc nhở		
3	Thanh toán		

Bảng 4.20: Bảng mô tả đối tượng xem hóa đơn chủ trọ

4.2.28. Màn hình trang xem hóa đơn người thuê

Tương tự trang xem hóa đơn chủ trọ nhưng không có phần thanh toán, nút GÓP Ý thay cho nút NHẮC NHỞ

4.2.29. Màn hình trang góp ý

Gửi Góp Ý Cho Bên Thuê

To: hiryuum3t4@gmail.com
From: bao214369@gmail.com
Subject: Tiêu đề
Body: Xin chào Phan Văn A ,
Nội dung

Trân trọng,
Nguyễn Văn B

(1) ➤ GỬI EMAIL

Hình 4.48: Màn hình trang góp ý

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Gửi email	Button	

Bảng 4.21: Bảng mô tả đối tượng trang góp ý

4.2.30. Màn hình trang xác nhận thanh toán

Xác Nhận Thanh Toán

Phòng Khép Kín - Ful Nội Thất Mới Tinh - Gần
Aeon Quận 8

01/12/2024 - 30/11/2025

Tổng Tiền Trợ: " " 400000.VND

Tiền Điện: 80.000.VND

Tiền Nước: 48.000.VND

Phí Dịch Vụ: 600.000.VND

Chọn Phương Thức Thanh Toán

Phương thức thanh toán * ▾ (1)

XÁC NHẬN (2)

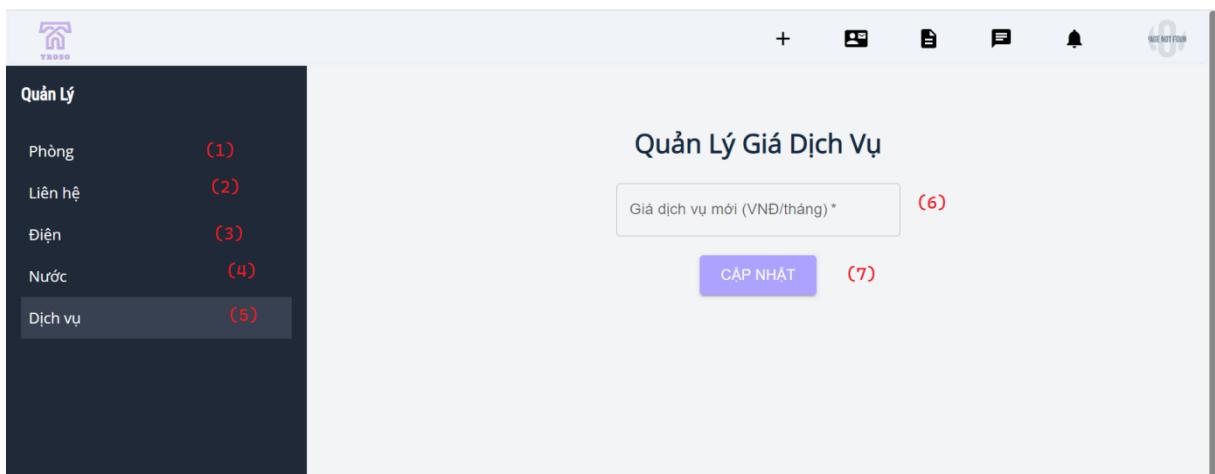


Hình 4.49: Màn hình trang xác nhận thanh toán

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Phương thức thanh toán	Thẻ MenuItem	
2	Xác nhận	Button	

Bảng 4.22: Bảng mô tả đối tượng trang xác nhận thanh toán

4.2.31. Màn hình trang quản lý



Hình 4.50: Màn hình trang quản lý

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ghi chú
1	Phòng	Thẻ MenuItem	
2	Liên hệ		
2	Điện		
2	Nước		
2	Dịch vụ		
2	Ô cập nhật giá trị	Thẻ TextField	
2	Nút cập nhật	Button	

Bảng 4.23: Bảng mô tả đối tượng trang quản lý

CHƯƠNG 6: CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ

6.1. CÀI ĐẶT

Clone hoặc tải bản zip project về

Điều kiện tiên quyết: đã cài đặt Node.js, React.js, npm, MongoDB, đã có tài khoản Cloudinary, đã tạo khóa ứng dụng Google

Sau khi đã thêm tệp môi trường cho phần backend và frontend, npm i từng thư mục

Khởi chạy chương trình:

```
$ cd server  
$ npm run dev
```

6.1.1. Back-end

Tạo tệp .env trong thư mục server, chứa các nội dung sau:

```
MONGO_URI= <your_mongo_uri>  
ACCESS_TOKEN_SECRET_OWNER= <your_access_token_secret_owner>  
ACCESS_TOKEN_SECRET_TENANT= <your_access_token_secret_lodger>  
REFRESH_TOKEN_SECRET_OWNER= <your_refresh_token_secret_owner>  
REFRESH_TOKEN_SECRET_TENANT= <your_refresh_token_secret_lodger>  
ACCESS_LIFETIME=15m  
REFRESH_LIFETIME=7d  
CLOUDINARY_API_KEY= <your_cloudinary_api_key>  
CLOUDINARY_API_SECRET= <your_cloudinary_api_secret>  
RESET_PASSWORD_KEY= <your_reset_password_key>  
EMAIL_VERIFICATION_KEY= <your_email_verification_key>  
CLIENT_URL=http://localhost:3000  
EMAIL_HOST=smtp.gmail.com  
EMAIL_PORT=587  
EMAIL_USER= <your_gmail_address>  
EMAIL_PASS= <your_gmail_pass> or <your_gmail_app_password>
```

Hình 6.1: Tệp .env

6.1.2. Front-end

Tạo tệp .env.local trong thư mục client, chứa các nội dung sau:

```
VITE_APP_BASE_URL=http://localhost:3000  
VITE_APP_API_URL=http://localhost:5000/api  
VITE_APP_API_HOST=http://localhost:5000
```

Hình 6.2: Tệp .env.local

6.2. KIỂM THỬ

6.2.1. Khái niệm

Kiểm thử phần mềm (software testing) là hoạt động nhằm tìm kiếm và phát hiện ra các lỗi của phần mềm, đảm bảo phần mềm chính xác, đúng và đầy đủ theo yêu cầu của khách hàng, yêu cầu của sản phẩm đã đặt ra. Software testing cũng cung cấp mục tiêu, cái nhìn độc lập về phần mềm điều này cho phép đánh giá và hiểu rõ các rủi ro khi thực thi phần mềm

6.2.2. Các phương pháp kiểm thử

Kiểm thử hộp trắng (white box testing): Trong kiểm thử hộp trắng cấu trúc mã, thuật toán được đưa vào xem xét. Người kiểm thử truy cập vào mã nguồn của chương trình để có thể kiểm tra nó.

Kiểm thử hộp đen (black box testing) : Kiểm tra các chức năng của hệ thống dựa trên bản đặc tả yêu cầu.

Kiểm thử hộp xám (gray box testing): Là sự kết hợp giữa black box testing và white box testing

6.2.3. Vai trò

Đảm bảo chất lượng phần mềm và mang tính sống còn trong các dự án sản xuất phần mềm. Vì vậy nó đã trở thành quy trình bắt buộc trong các dự án phần mềm hiện nay.

Tránh những rủi ro, lỗi phát sinh trong suốt quá trình tạo ra sản phẩm.

Lỗi càng phát hiện ra sớm càng giúp tránh được rủi ro và chi phí.

6.2.4. Quy trình kiểm thử

Quy trình	Đầu vào	Các hoạt động
Phân tích yêu cầu	Tài liệu thiết kế, bản prototype	Đọc hiểu, nghiên cứu phân tích các yêu cầu có trong các bản tài liệu
Lập kế hoạch	Các tài liệu đã được cập nhật	Xác định phạm vi kiểm thử: thời gian, lịch trình cho các công việc. Xác định phương pháp tiếp cận. Xác định nguồn lực: con người và thiết bị.

Quy trình	Đầu vào	Các hoạt động
		Lên kế hoạch thiết kế công việc test: các chức năng cần kiểm thử, cái nào cần thực hiện trước, sau, ai là người thực hiện...
Thiết kế kiểm thử	Test plan, checklist và các tài liệu đặc tả đã được cập nhật	Review tài liệu: xác định công việc cần làm. Viết test case/checklist. Chuẩn bị dữ liệu kiểm thử: test data, test script. Review test case/checklist: tránh rủi ro trong thiết kế test case
Chuẩn bị môi trường	Test plan, test data	Kiểm tra môi trường kiểm thử đã sẵn sàng cho việc test chưa
Thực hiện kiểm thử	Test case, checklist,	Thực hiện test theo kịch bản kiểm thử. So sánh kết quả thực tế với mong đợi và log bug nếu có
Kết thúc	Tất cả các tài liệu được tổng hợp từ giai đoạn đầu tiên	Tổng kết báo cáo kết quả về việc thực thi test

Bảng 6.1: Quy trình kiểm thử

6.2.5. Thực hiện kiểm thử

Testcase ID	Test Scenario	Expected Result	Pass
LANDING	Kiểm tra trang đích	Xem giới thiệu, chính sách, hướng dẫn, liên hệ thành công	✓
SIGNUP01	Kiểm tra định dạng email		✓
SIGNUP02	Kiểm tra email đã tồn tại	Nếu email đã tồn tại, hệ thống báo lỗi	✓
SIGNUP03	Kiểm tra mật khẩu	Yêu cầu thay đổi khi mật khẩu chưa đủ mạnh	✓
SIGNUP04	Kiểm tra nhập lại mật khẩu	Báo lỗi khi mật khẩu nhập lại không trùng khớp	✓
SIGNUP05	Kiểm tra độ tuổi người dùng	Không nhận dữ liệu ngày sinh với người dùng là trẻ em	
SIGNUP06	Kiểm tra xác minh email	Email xác thực được gửi, ấn vào liên kết xác minh tài khoản thành công	✓
SIGNUP07	Kiểm tra số điện thoại	Báo lỗi khi cấu trúc số điện thoại không thuộc Việt Nam	✓
LOGIN01	Kiểm tra đăng nhập với tư cách owner	Đăng nhập thành công khi tên gmail và mật khẩu hợp lệ, nếu không báo lỗi	✓
LOGIN02	Kiểm tra đăng nhập với tư cách lodger	Đăng nhập thành công khi tên gmail và mật khẩu hợp lệ, nếu không báo lỗi	✓
FORGOTPW	Kiểm tra quên mật khẩu	Nhập tên email để nhận liên kết đổi mật khẩu, nếu email chưa tồn tại thì báo lỗi	✓
RESETPW	Kiểm tra đổi mật khẩu mới	Khi nhập mật khẩu mới đủ mạnh và mật khẩu nhập lại trùng khớp, thay đổi mật khẩu thành công	
LOGOUT	Kiểm tra đăng xuất		✓
SEARCH01	Kiểm tra tìm kiếm liên hệ bằng từ khóa		✓
SEARCH02	Kiểm tra tìm kiếm phòng trọ bằng từ khóa		✓
FILTER01	Kiểm tra lọc phòng trọ	Kiểm tra lọc phòng trọ theo danh mục, giá, địa chỉ	✓
FILTER02	Kiểm tra đặt lại lọc phòng trọ		✓
POST01	Kiểm tra tạo bài đăng	Đăng bài thành công khi điền đủ thông tin hơn lê, nếu không báo lỗi	Activate Windows C:\Windows\system32\cmd.exe

POST02	Kiểm tra cập nhật bài đăng		✓
POST03	Kiểm tra xóa bài đăng		✓
SAVEPOST01	Kiểm tra lưu bài đăng	Người thuê lưu bài đăng vào danh sách đã lưu thành công và ẩn trên danh sách chung	✓
SAVEPOST02	Kiểm tra bỏ lưu bài đăng	Người thuê bỏ lưu bài đăng, danh sách đã lưu cập nhật, bài đăng hiển thị lại trên danh sách chung	✓
RENTAL	Kiểm tra yêu cầu thuê trợ	Người thuê gửi yêu cầu thuê phòng trọ cho chủ thuê thành công	✓
PROFILE01	Xem hồ sơ cá nhân		✓
PROFILE02	Cập nhật hồ sơ cá nhân		✓
CONTACT01	Thêm liên hệ	Chủ thuê thêm liên hệ với người thuê (và ngược lại) thành công	✓
CONTACT02	Xóa liên hệ	Chủ thuê xóa liên hệ với người thuê (và ngược lại) thành công	✓
CONTRACT01	Kiểm tra tạo hợp đồng	Tạo hợp đồng thành công với người thuê đã thêm liên hệ và thông báo	✓
CONTRACT02	Kiểm tra chấp nhận hợp đồng	Người thuê chấp nhận hợp đồng và thông báo cho chủ thuê thành công	✓
CONTRACT03	Kiểm tra xem hợp đồng	Người thuê và chủ thuê xem hợp đồng thành công	✓
CONTRACT04	Chấm dứt hợp đồng	Chủ thuê chấm dứt hợp đồng thành công và thông báo cho người thuê	✓
RENTDETAIL01	Kiểm tra tạo chi tiết thuê	Chủ thuê tạo chi tiết thuê thành công	✓
RENTDETAIL02	Kiểm tra chi tiết thuê trùng lặp	Báo lỗi hợp đồng đã tạo chi tiết thuê trước đó (không thể tạo mới nữa)	✓
RENTDETAIL03	Kiểm tra xem chi tiết thuê	Xem chi tiết thuê thành công	✓
COMPLAINT	Kiểm tra góp ý của người thuê	Người thuê tạo và gửi góp ý cho chủ thuê về phòng trọ mình ở thành công	✓
PAYMENT01	Kiểm tra xác nhận thanh toán	Xác nhận thanh toán thành công	✓
PAYMENT02	Kiểm tra chi tiết thanh toán	Chi tiết thanh toán hiển thị đầy đủ, đúng và rõ ràng	✓

CHAT	Kiểm tra trò chuyện	Người thuê và chủ thuê đã liên hệ với nhau trò chuyện theo thời gian thực thành công	✓
-------------	---------------------	--	---

Hình 6.3: Check list trợ số

PHẦN KẾT LUẬN

1. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

Yêu cầu chức năng: đáp ứng cơ bản những nhu cầu cơ bản cho cả hai đối tượng bên cho thuê và người thuê, nắm bắt và quản lý được hầu hết lỗi phát sinh..

Yêu cầu phi chức năng: giao diện đơn giản, dễ tiếp cận; bố cục rõ ràng, logic

2. ƯU ĐIỂM

Trang web đáp ứng được các chức năng cho những người có nhu cầu giới thiệu, tìm kiếm hay quản lý phòng trọ

Giao diện đơn giản, bố cục rõ ràng, dễ thao tác

Gọn nhẹ, không cần cài đặt thêm app từ chủ trọ hay người thuê như một số phần mềm hiện tại

Kết nối trực tuyến với người thuê thông qua tính năng chat – thông báo trên cùng một nền tảng so với các phần mềm chỉ quản lý hay tìm kiếm một chiều.

3. NHƯỢC ĐIỂM

Giao diện chưa bắt mắt

Phần lọc hóa đơn và thanh toán trực tuyến chưa áp dụng được

4. HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Tinh chỉnh lại giao diện

Thiết lập lọc hóa đơn, thanh toán trực tiếp

Cân nhắc thêm phần mềm cho quản trị đặt ở local để hỗ trợ quản lý.