

LỜI MỞ ĐẦU

Ngày nay, với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ, mọi người ngày một ưa chuộng việc đặt phòng khách sạn và có thể thanh toán trực tuyến để đảm bảo tiện lợi và nhanh chóng. Ngoài ra, việc quản lý truyền thống có thể gây ra nhiều thiếu sót và tốn thời gian đối với người quản lý.

Việc tạo ra một website về quản lý khách sạn sẽ giúp đáp ứng được những nhu cầu đó một cách hiệu quả. Hệ thống này sẽ giúp người dùng có thể quản lý việc đặt phòng và thanh toán dễ dàng hơn, quản lý chi tiết hơn về khách sạn và có thể tích hợp và nâng cấp thêm nhiều chức năng theo nhu cầu của khách sạn.

Từ những thực tế đó, tôi quyết định thực hiện đề tài “Tích hợp Chatbot AI vào hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến” cùng với sự hướng dẫn của Cô Nguyễn Ngọc Đan Thanh, với mong muốn mang đến cho người dùng những sự tiện lợi và hiện đại hơn trong quá trình quản lý khách sạn.

Hệ thống này sẽ giúp khách hàng có thể đặt phòng trực tuyến nhanh chóng. Ngoài ra, khách hàng cũng có thể tìm hiểu rõ hơn các thông tin về khách sạn với việc tích hợp chatbot AI. Đối với những khách hàng đăng nhập vào trang web để đặt phòng, có thể xem lại chi tiết phòng đã đặt. Về người quản trị viên, có thể dễ dàng quản lý được khách sạn, cũng như xem được thống kê doanh thu của khách sạn theo thời gian.

Tôi hy vọng rằng, website quản lý này sẽ giúp cho việc quản lý khách sạn cũng như đặt phòng được nhanh chóng và tiện lợi hơn.

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, tôi xin gửi lời cảm ơn đến Ban Giám Hiệu của Trường Đại học Trà Vinh và Quý Thầy Cô Bộ môn Công nghệ Thông tin, Trường Kỹ thuật và Công nghệ, đã dành thời gian để truyền đạt những kiến thức quý báu trong thời gian tôi học tại trường. Hơn hết, tôi xin chân thành cảm ơn Cô Nguyễn Ngọc Đan Thanh đã hướng dẫn tận tình, đầy trách nhiệm và cho ý kiến trong suốt quá trình làm khóa luận, đã động viên, tạo điều kiện thuận lợi để tôi hoàn thành đồ án này.

Dù đã nỗ lực hết mình để hoàn thành khóa luận, tôi vẫn rất mong nhận được sự chỉ dẫn và đóng góp ý kiến quý báu từ các thầy cô để bài khóa luận của tôi được hoàn thiện tốt hơn.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Trà Vinh, ngày tháng năm 2025

Sinh viên thực hiện

Trần Thị Thùy Dương

NHẬN XÉT

(Của giảng viên hướng dẫn trong đề án, khoá luận của sinh viên)

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features multiple horizontal rows, each defined by two parallel dotted lines. The rows are evenly spaced across the entire page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings present.

Giảng viên hướng dẫn

(ký và ghi rõ họ tên)

BẢN NHẬN XÉT ĐỒ ÁN, KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

(Của giảng viên hướng dẫn)

Họ và tên sinh viên: Trần Thị Thùy Dương

MSSV: 110121267

Ngành: Công nghệ Thông tin

Khóa: DA21TTC

Tên đề tài: Tích hợp chatbot AI vào hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến

Họ và tên giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Ngọc Đan Thanh

Chức danh: Giảng viên

Học vị: Thạc sĩ

I. NHẬN XÉT

1. Nội dung đề tài:

Đề tài tập trung vào việc xây dựng một hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến tích hợp chatbot AI nhằm hỗ trợ người dùng tra cứu thông tin, đặt phòng và giải đáp thắc mắc một cách tự động. Hệ thống được phát triển bằng ngôn ngữ PHP sử dụng framework CodeIgniter, bao gồm đầy đủ các chức năng cho ba vai trò chính: người dùng, doanh nghiệp và quản trị viên. Việc tích hợp chatbot AI góp phần tăng tính tiện ích và hiện đại cho hệ thống, hướng đến nâng cao trải nghiệm khách hàng trong lĩnh vực dịch vụ lưu trú.

2. Ưu điểm:

Hệ thống được xây dựng hoàn chỉnh với các chức năng cơ bản như đăng ký, đăng nhập, tìm kiếm, đặt phòng và thanh toán trực tuyến.

Có phân quyền rõ ràng giữa người dùng, doanh nghiệp và quản trị viên, đảm bảo tính linh hoạt và bảo mật.

Các chức năng quản trị phong phú, hỗ trợ quản lý khách sạn, người dùng, doanh thu và thống kê.

Có tiềm năng thực tiễn cao trong việc ứng dụng vào các nền tảng đặt phòng trực tuyến hiện nay.

Việc tích hợp chatbot AI là điểm nổi bật, giúp hỗ trợ khách hàng 24/7 và giảm tải cho bộ phận chăm sóc khách hàng.

3. Khuyết điểm:

Nhiều chức năng vẫn chưa được tối ưu hoàn toàn, có thể ảnh hưởng đến trải nghiệm người dùng.

Giao diện hiện tại còn đơn giản, chưa thật sự thu hút hoặc mang lại cảm giác chuyên nghiệp cần có của một hệ thống thương mại điện tử.

Thiếu các hình thức đăng nhập hiện đại như số điện thoại hoặc Facebook làm hạn chế khả năng tiếp cận của người dùng.

Chưa trình bày rõ phần huấn luyện hoặc nguồn dữ liệu tích hợp cho chatbot AI, nên chưa đánh giá được độ thông minh và hiệu quả tương tác của chatbot.

4. Điểm mới đề tài:

Tích hợp chatbot AI vào hệ thống đặt phòng khách sạn là xu hướng công nghệ mới, giúp tăng khả năng phục vụ và tính tương tác của nền tảng.

Hệ thống phân quyền ba cấp (người dùng, doanh nghiệp, quản trị viên) được thiết kế đầy đủ, linh hoạt, phù hợp với mô hình kinh doanh thực tế.

Kết hợp giữa hệ thống quản lý đặt phòng và công nghệ AI mở ra khả năng tự động hóa chăm sóc khách hàng trong ngành du lịch – khách sạn.

5. Giá trị thực của đề tài:

Có thể triển khai tại các cơ sở lưu trú vừa và nhỏ để hiện đại hóa quy trình đặt phòng và quản lý.

Tăng hiệu quả phục vụ khách hàng nhờ chatbot AI, đồng thời giảm áp lực cho nhân viên tư vấn.

Giúp các doanh nghiệp du lịch tối ưu hóa vận hành và quản lý doanh thu hiệu quả hơn qua hệ thống thống kê.

Nền tảng dễ mở rộng, có thể phát triển thành ứng dụng di động hoặc tích hợp thêm các công nghệ thanh toán hiện đại.

6. Đề nghị sửa chữa bổ sung:

Hoàn thiện và tối ưu lại các chức năng hiện có để đảm bảo hệ thống vận hành mượt mà, ổn định.

Cải tiến giao diện người dùng để tăng tính chuyên nghiệp và thân thiện.

Bổ sung các phương thức đăng nhập hiện đại như số điện thoại, tài khoản mạng xã hội (Facebook, Google).

Làm rõ cơ chế hoạt động và khả năng học tập của chatbot AI để chứng minh tính hiệu quả trong môi trường thực tế.

Phát triển thêm tính năng đánh giá phòng, nhận xét khách sạn, phản hồi dịch vụ để tăng sự tương tác hai chiều.

Tích hợp thêm chức năng gửi thông báo tự động (email, SMS) về lịch sử đặt phòng, xác nhận đơn đặt,...

7. Đánh giá:

Đề tài đã hoàn thành một hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến với các chức năng cơ bản cần thiết, đồng thời bước đầu tiếp cận xu hướng hiện đại hóa bằng cách tích hợp chatbot AI. Sản phẩm có định hướng thực tế rõ ràng, phù hợp với nhu cầu chuyển đổi số trong ngành du lịch. Dù còn một số điểm cần hoàn thiện, đề tài cho thấy sự nghiêm túc và tiềm năng phát triển lớn nếu tiếp tục được đầu tư mở rộng. Đề tài xứng đáng được đánh giá Khá – Tốt, đặc biệt nếu các tính năng AI được hoàn thiện hơn trong giai đoạn kế tiếp.

Trà Vinh, ngày tháng năm 20...

Giảng viên hướng dẫn

(Ký & ghi rõ họ tên)

(Của giảng viên chấm trong đề án, khoá luận của sinh viên)

Giảng viên hướng dẫn

(ký và ghi rõ họ tên)

BẢN NHẬN XÉT ĐỒ ÁN, KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

(Của cán bộ chấm đồ án, khóa luận)

Họ và tên người nhận xét:

.....

Chức danh: Học vị:

Chuyên ngành:

.....

Cơ quan công tác:

.....

Họ và tên sinh viên: Trần Thị Thùy Dương

MSSV: 110121267

Tên đề tài: Tích hợp chatbot AI vào hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến

I. Ý KIẾN NHẬN XÉT

1. Nội dung:

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

2. Điểm mới các kết quả của đồ án, khóa luận:

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

3. Ứng dụng thực tế:

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

II. CÁC VẤN ĐỀ CẦN LÀM RÕ

(Các câu hỏi của giáo viên phản biện)

III. KẾT LUẬN

(Ghi rõ đồng ý hay không đồng ý cho bảo vệ đồ án khóa luận tốt nghiệp)

....., ngày tháng năm 20...

Người nhận xét

(Ký & ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. ĐẶT VẤN ĐỀ.....	1
1.1. Lý do đề tài	1
1.2. Mục tiêu nghiên cứu	1
1.3. Nội dung nghiên cứu.....	2
1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	3
1.5. Phương pháp nghiên cứu	3
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	5
2.1. CodeIgniter Framework.....	5
2.1.1. Khái niệm của CodeIgniter Framework	5
2.1.2. Ưu, nhược điểm của CodeIgniter	5
2.1.3. Cấu trúc thư mục của CodeIgniter.....	7
2.1.4. Mô hình MVC trong CodeIgniter framework	9
2.1.5. Tương tác cơ sở dữ liệu	9
2.2. Thanh toán điện tử	12
2.2.1. Khái niệm về thanh toán điện tử.....	12
2.2.2. Các hình thức thanh toán điện tử phổ biến.....	13
2.2.3. Ứng dụng thanh toán Momo vào hệ thống.....	14
2.3. Ứng dụng Chatbot AI vào hệ thống quản lý khách sạn.....	16
2.3.1. Khái niệm về Chatbot AI.....	16
2.3.2. Ưu điểm của Chatbot AI.....	17
2.3.3. Cách Chatbot AI hoạt động	18
2.3.4. Tích hợp Botpress vào hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến.....	19
CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU	22
3.1. Mô tả bài toán	22

3.2. Đặc tả yêu cầu hệ thống	22
3.3. Thiết kế dữ liệu	23
3.3.1. Mô hình dữ liệu mức quan niệm	23
3.3.2. Mô hình dữ liệu mức logic	25
3.3.3. Danh sách các thực thể	26
3.3.4. Chi tiết các thực thể	26
3.4. Thiết kế xử lý	34
3.4.1. Mô hình DFD mức ngữ cảnh.....	34
3.4.2. Mô hình DFD mức 1	35
3.4.3. Mô hình DFD mức 2	36
3.4.4. Kiến trúc hệ thống	41
3.4.5. Thiết kế giao diện	43
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	48
4.1. Bộ dữ liệu thử nghiệm	48
4.1.1. Dữ liệu thực nghiệm bảng quyen	48
4.1.2. Dữ liệu thực nghiệm bảng tien_nghi	48
4.1.3. Dữ liệu thực nghiệm bảng nguoi_dung	49
4.1.4. Dữ liệu thực nghiệm bảng khachsan	49
4.1.5. Dữ liệu thực nghiệm bảng loai_phong	50
4.1.6. Dữ liệu thực nghiệm bảng chinh sach_khachsan	51
4.1.7. Dữ liệu thực nghiệm bảng doanh nghiệp	55
4.1.8. Dữ liệu thực nghiệm bảng loại phòng	59
4.1.9. Dữ liệu thực nghiệm bảng phòng	60
4.1.10. Dữ liệu thực nghiệm bảng thanh toán	61
4.2. Kết quả thực nghiệm.....	63

4.2.1. Chức năng đăng nhập	63
4.2.2. Chức năng quản lý khách sạn của quản trị viên	63
4.2.3. Chức năng quản lý tài khoản người dùng của quản trị viên.....	64
4.2.4. Chức năng quản lý khách sạn của doanh nghiệp.....	65
4.2.5. Chức năng quản lý loại phòng của doanh nghiệp	65
4.2.6. Chức năng xem khách sạn của người dùng	66
4.2.7. Chức năng xem chi tiết khách sạn của người dùng	67
4.2.8. Giao diện chatbot AI	67
4.2.9. Giao diện thanh toán bằng MoMo.....	69
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	70
5.1. Kết luận.....	70
5.1.1. Kết quả đạt được.....	70
5.1.2. Hạn chế	70
5.2. Hướng phát triển	70
TÀI LIỆU THAM KHẢO	71

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1 So sánh Botpress với các nền tảng chatbot khác	19
Bảng 3.1 Danh sách các thực thể	26
Bảng 3.2 Các thuộc tính của thực thể kháchhang	27
Bảng 3.3 Các thuộc tính của thực thể loai_phong	27
Bảng 3.4 Các thuộc tính của thực thể phong	28
Bảng 3.5 Các thuộc tính của thực thể hinh_anh.....	28
Bảng 3.6 Các thuộc tính của thực thể nguoi_dung	28
Bảng 3.7 Các thuộc tính của thực thể dat_phong.....	29
Bảng 3.8 Các thuộc tính của thực chitiet_datphong	30
Bảng 3.9 Các thuộc tính của thực thể tien_nghi	30
Bảng 3.10 Các thuộc tính của thực thể tiennghi_khachsan	31
Bảng 3.11 Các thuộc tính của thực thể tiennghi_loaiphong	31
Bảng 3.12 Các thuộc tính của thực thể thanh_toan.....	31
Bảng 3.13 Các thuộc tính của thực thể danh_gia.....	32
Bảng 3.14 Các thuộc tính của thực thể khách_san.....	32
Bảng 3.15 Các thuộc tính của thực thể chinhhsach_ks.....	33
Bảng 3.16 Các thuộc tính của thực thể doanh_nghiep.....	34
Bảng 4.1 Dữ liệu thực nghiệm bảng quyen.....	48
Bảng 4.2 Dữ liệu thực nghiệm bảng tien_nghi	48
Bảng 4.3 Dữ liệu thực nghiệm bảng nguoi_dung	49
Bảng 4.4 Dữ liệu thực nghiệm bảng kháchsan	49
Bảng 4.5 Dữ liệu thực nghiệm bảng chinhhsach_khachsan	51
Bảng 4.6 Dữ liệu thực nghiệm bảng doanh nghiệp.....	55
Bảng 4.7 Dữ liệu thực nghiệm bảng loại phòng	59

Bảng 4.8 Dữ liệu thực nghiệm bảng phòng	60
Bảng 4.9 Dữ liệu thực nghiệm bảng thanh toán.....	61

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1 CodeIgniter Framework sở hữu nhiều tính năng nổi bật	6
Hình 2.2 Cấu trúc thư mục của CodeIgniter	8
Hình 2.3 Mô hình MVC trong CodeIgniter framework.....	9
Hình 2.4 Thanh toán điện tử	13
Hình 2.5 Quy trình thanh toán của MoMo trên web	15
Hình 2.6 Chatbot AI.....	17
Hình 2.7 Cách thực hoạt động của Chatbot AI.....	18
Hình 2.8 Mã nhúng Botpress vào hệ thống.....	21
Hình 3.1 Mô hình dữ liệu mức quan niệm.....	24
Hình 3.2 Mô hình dữ liệu mức vật lý.....	25
Hình 3.3 Mô hình DFD mức ngữ cảnh	34
Hình 3.4 Mô hình DFD mức 1	36
Hình 3.5 Mô hình phân rã chức năng quản lý khách sạn.....	37
Hình 3.6 Mô hình phân rã chức năng quản lý người dùng	37
Hình 3.7 Mô hình phân rã chức năng quản lý tiện nghi.....	38
Hình 3.8 Mô hình phân rã chức năng quản lý phòng/loại phòng.....	39
Hình 3.9 Mô hình phân rã chức năng quản lý đơn đặt phòng.....	40
Hình 3.10 Mô hình phân rã chức năng đặt phòng/thanh toán.....	41
Hình 3.11 Kiến trúc hệ thống.....	41
Hình 3.12 Sơ đồ website phía người dùng.....	43
Hình 3.13 Sơ đồ website phía doanh nghiệp.....	44
Hình 3.14 Sơ đồ website phía quản trị viên	44
Hình 3.15 Phác thảo giao diện trang chủ	45
Hình 3.16 Phác thảo giao diện trang tìm kiếm.....	45

Hình 3.17 Phác thảo giao diện trang chi tiết khách sạn	46
Hình 3.18 Phác thảo giao diện quản lý khách sạn của quản trị viên.....	46
Hình 3.19 Phác thảo giao diện quản lý loại phòng của quản trị viên	47
Hình 3.20 Phác thảo giao diện quản lý phòng của quản trị viên	47
Hình 4.1 Chức năng đăng nhập.....	63
Hình 4.2 Chức năng quản lý khách sạn của quản trị viên.....	64
Hình 4.3 Chức năng quản lý tài khoản người dùng của quản trị viên	64
Hình 4.4 Chức năng quản lý khách sạn của doanh nghiệp	65
Hình 4.5 Chức năng quản lý phòng của doanh nghiệp	66
Hình 4.6 Chức năng xem khách sạn của người dùng	66
Hình 4.7 Chức năng xem chi tiết khách sạn của người dùng	67
Hình 4.8 Giao diện chatbot trong hệ thống	68
Hình 4.9 Giao diện thanh toán bằng MoMo	69
Hình 4.10 Email đặt phòng thành công.....	69

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Ý nghĩa
API	Application Programming Interface
AI	Artificial Intelligence
CSDL	Cơ sở dữ liệu
CSS	Cascading Style Sheets
HTML	Hyper Text Markup Language
MVC	Model View Controller
NLP	Natural Language Processing
PHP	Hypertext Pre-processor
SFTP	File Transfer Protocol
SQL	Structured Query Language
SSH	Secure Shell
SEO	Search Engine Optimization
URL	Uniform Resource Locator

CHƯƠNG 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1. Lý do đề tài

Ngày nay, với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ, mọi người ngày một ưa chuộng việc đặt phòng khách sạn và có thể thanh toán trực tuyến để đảm bảo tiện lợi và nhanh chóng. Ngoài ra, việc quản lý truyền thông có thể gây ra nhiều thiếu sót và tốn thời gian đối với người quản lý.

Khách hàng hiện nay thường tìm kiếm thông tin và đặt phòng thông qua các nền tảng trực tuyến, một website chuyên nghiệp có thể đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra trải nghiệm người dùng thuận tiện và hiệu quả. Mục tiêu chính của website là cung cấp một giao diện dễ sử dụng, cho phép người dùng tìm kiếm, đặt phòng một cách nhanh chóng và an toàn.

Website đặt phòng khách sạn cần cung cấp thông tin chi tiết về các khách sạn, bao gồm giá cả, địa điểm, tiện nghi và đánh giá từ người dùng, ngoài ra còn tích hợp các tính năng hiện đại như đặt phòng trực tuyến, thanh toán an toàn và hỗ trợ khách hàng trực tuyến. Đặc biệt, các tính năng như đánh giá và nhận xét của khách hàng có thể giúp tạo ra sự tin tưởng và nâng cao trải nghiệm cho người dùng.

Việc xây dựng website hỗ trợ đặt phòng khách sạn trên địa bàn tỉnh Trà Vinh không chỉ mang lại lợi ích cho khách hàng mà còn giúp các doanh nghiệp du lịch nâng cao khả năng cạnh tranh và mở rộng thị trường. Một nền tảng trực tuyến hiệu quả sẽ giúp doanh nghiệp thu hút lượng khách hàng lớn hơn, gia tăng doanh thu và đây cũng là lý do tôi thực hiện đề tài này.

1.2. Mục tiêu nghiên cứu

Tìm hiểu và nghiên cứu về xây dựng và quản lý website bằng ngôn ngữ PHP.

Xây dựng một hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến với các chức năng hỗ trợ khách hàng đặt phòng và thanh toán trực tuyến. Khách hàng có thể xem thông tin chi tiết về khách sạn, kiểm tra phòng đã đặt và viết đánh giá.

Đối với doanh nghiệp kinh doanh khách sạn, họ có thể quản lý toàn bộ hệ thống bao gồm xem đơn đặt phòng, phân phòng cho khách, thống kê doanh thu của khách sạn.

Đối với quản trị viên, có thể quản lý người dùng, quản lý khách sạn, quản lý đơn đặt phòng, thống kê các đơn bị hủy.

1.3. Nội dung nghiên cứu

Đề tài thực hiện với mục đích xây dựng hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến có tích hợp chatbot AI, giúp người dùng dễ dàng chọn lựa, tìm thấy những khách sạn phù hợp với mong muốn. Mục tiêu của bài toán sẽ đáp ứng các yêu cầu như: Quản lý khách sạn, quản lý đặt phòng, quản lý phòng, loại phòng, xem lịch sử đặt phòng, thống kê. Phân quyền người dùng hệ thống bao gồm: quản trị viên, doanh nghiệp và khách hàng.

– *Đối với quản trị viên:* Quản trị viên có thể thực hiện các chức năng quản lý như:

- + Quản lý người dùng: bao gồm quản lý tài khoản, quản lý quyền truy cập và xử lý các thắc mắc hoặc khiếu nại từ người dùng.

- + Quản lý khách sạn: bao gồm các danh sách khách sạn đăng ký hợp tác và các khách sạn đang hiển thị trên website.

- + Quản lý đơn đặt phòng: Xem danh sách các đơn đặt phòng đã được đặt trên trang web, chi tiết đơn đặt phòng, thống kê các đơn bị hủy.

– *Đối với người dùng là khách hàng đặt phòng:*

- + Tìm kiếm phòng theo vị trí, ngày, giá, loại phòng, tiện nghi. Kết quả tìm kiếm cho phép xem thông tin chi tiết phòng, hình ảnh, tình trạng phòng và chính sách đặt phòng.

- + Cho phép chọn ngày đặt phòng, số lượng khách và các yêu cầu đặc biệt, hủy phòng, thay đổi lịch, xác nhận từ quản lý.

- + Đánh giá khách sạn: khách hàng đặt phòng trên trang web có quyền để lại đánh giá trải nghiệm phòng, khách sạn mà mình đã trải nghiệm.

– *Đối với người dùng là chủ khách sạn:* đăng ký hợp tác, đăng nhập vào website, đăng tải thông tin của khách sạn thuộc doanh nghiệp mình.

- + Thống kê và báo cáo: Doanh thu, tỉ lệ sử dụng phòng, lượng khách theo tháng/quý;
- + Quản lý thông tin phản hồi từ khách hàng: Thu thập phản hồi và đánh giá sau khi lưu trú;
- + *Quản lý phòng*: Thêm/sửa/xóa phòng, phân loại phòng, hình ảnh, giá, tiện nghi và thông tin về khách sạn.
- + *Quản lý đặt phòng*: Duyệt các đơn đặt phòng từ phía khách sạn, tiến hành phân phòng dựa trên đơn đặt phòng của khách hàng.
- + *Quản lý khách sạn*: Thông tin chi tiết của khách sạn, các phản ánh về khách sạn từ phía người dùng, thông tin các khách hàng đã đặt phòng.

1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu:

- Nghiên cứu quy trình quản lý và nghiệp vụ đặt phòng online;
- Nghiên cứu ngôn ngữ lập trình PHP và cách xây dựng website với PHP framework;
- Nghiên cứu về cách hoạt động của mô hình MVC.

Phạm vi nghiên cứu: Tích hợp chatbot AI vào hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến trong địa bàn tỉnh Trà Vinh.

1.5. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp lý thuyết:

- + Tìm hiểu và nghiên cứu các tài liệu có liên quan đến cơ sở dữ liệu, các ngôn ngữ lập trình PHP, HTML,... PHP Framework và Bootstrap.
- + Tìm hiểu và nghiên cứu các công cụ và kỹ thuật lập trình để triển khai các chức năng cần thiết cho website, thiết kế giao diện, xác thực người dùng, quản lý cơ sở dữ liệu,...

Phương pháp thực nghiệm:

- + Nghiên cứu, phân tích nhu cầu thực tế từ đó rút ra các vấn đề cần sửa chữa và phát triển trong website hỗ trợ đặt phòng khách sạn
- + Thiết kế cơ sở dữ liệu, thiết kế giao diện, thiết kế và xây dựng các chức năng

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. CodeIgniter Framework

2.1.1. Khái niệm của CodeIgniter Framework

CodeIgniter Framework là một trong các Framework được sử dụng để thiết kế web. Tuy ít phổ biến hơn các framework khác nhưng nếu nói về hiệu quả, CodeIgniter vẫn có đủ khả năng đáp ứng các nhu cầu cơ bản về một website chất lượng, chuyên nghiệp trong nhiều lĩnh vực.

Hiểu theo nghĩa đơn giản nhất, CodeIgniter là framework PHP mạnh mẽ với footprint rất nhỏ, dành cho các lập trình viên cần một bộ công cụ đơn giản và thông minh để tạo ra các ứng dụng web với đầy đủ các tính năng. CodeIgniter Framework cũng được đánh giá là Framework có tốc độ hoạt động nhanh, hiệu quả. Đây cũng là ưu điểm rất lớn của Framework này

CodeIgniter được thiết kế để phát triển ứng dụng web một cách nhanh chóng và được giới thiệu lần đầu vào ngày 28/2/2006, đến nay framework này vẫn được phát triển và duy trì bởi ExpressionEngine của EllisLab, Inc. [1]

2.1.2. Ưu, nhược điểm của CodeIgniter

Ưu điểm:

Footprint nhỏ: Dung lượng CodeIgniter 3 chỉ tốn 2MB khi download, bao gồm cả file cài đặt lẫn hướng dẫn sử dụng.

Khả năng tương thích với lưu trữ chuẩn: CodeIgniter 3 chỉ cần PHP 5.3.7, và có thể hoạt động tương thích với hầu hết các hosting. Nhiều ứng dụng web cần một cơ sở dữ liệu và CodeIgniter cũng hỗ trợ phổ biến nhất, bao gồm cả MySQL.

Được thiết kế theo mô hình Model-View-Controller: Mô hình MVC giúp tách thành phần hiển thị giao diện và xử lý của một phần mềm thành các phần độc lập, từ đó giúp cho việc thiết kế, xử lý và bảo trì mã nguồn dễ dàng hơn. [1]



Hình 2.1 CodeIgniter Framework sở hữu nhiều tính năng nổi bật

Hệ thống thư viện đa dạng: CodeIgniter cung cấp các thư viện phục vụ cho những tác vụ thường gặp nhất trong lập trình web, chẳng hạn như truy cập cơ sở dữ liệu, gửi email, kiểm tra dữ liệu, xử lý hình ảnh...

Tốc độ nhanh: CodeIgniter được đánh giá là một PHP framework có tốc độ nhanh chóng. Một server bình thường có thể đáp ứng được hàng triệu truy cập trong ngày

Miễn phí: CodeIgniter được phát hành dưới giấy phép Apache/BSD mở rộng, cho phép người dùng tự do thay đổi, phát triển và phân phối mã nguồn mở này theo sự sáng tạo của bản thân.

Hỗ trợ SEO: Cấu trúc URL của CodeIgniter rất thân thiện với các công cụ tìm kiếm. Điều này nghiêm nhiên giúp cho website của bạn tăng thứ hạng nhanh hơn mà không cần phải đầu tư quá nhiều phần mềm hay công cụ. [1]

Bảo mật hệ thống: Cơ chế kiểm tra dữ liệu chặt chẽ, ngăn ngừa XSS và SQL Injection của CodeIgniter giúp giảm thiểu các nguy cơ xâm nhập, làm hại đến hệ thống.

Nhược điểm:

Chưa hỗ trợ Object-Relational Mapping: Object Relational Mapping (ORM) là một kỹ thuật lập trình, trong đó các bảng của cơ sở dữ liệu được ánh xạ thành các đối tượng trong chương trình. Kỹ thuật này giúp cho việc thực hiện các thao tác trong

cơ sở dữ liệu (Create Read Update Delete – CRUD) dễ dàng, mã nguồn ngắn gọn hơn. Hiện tại, CodeIgniter vẫn chưa hỗ trợ ORM.

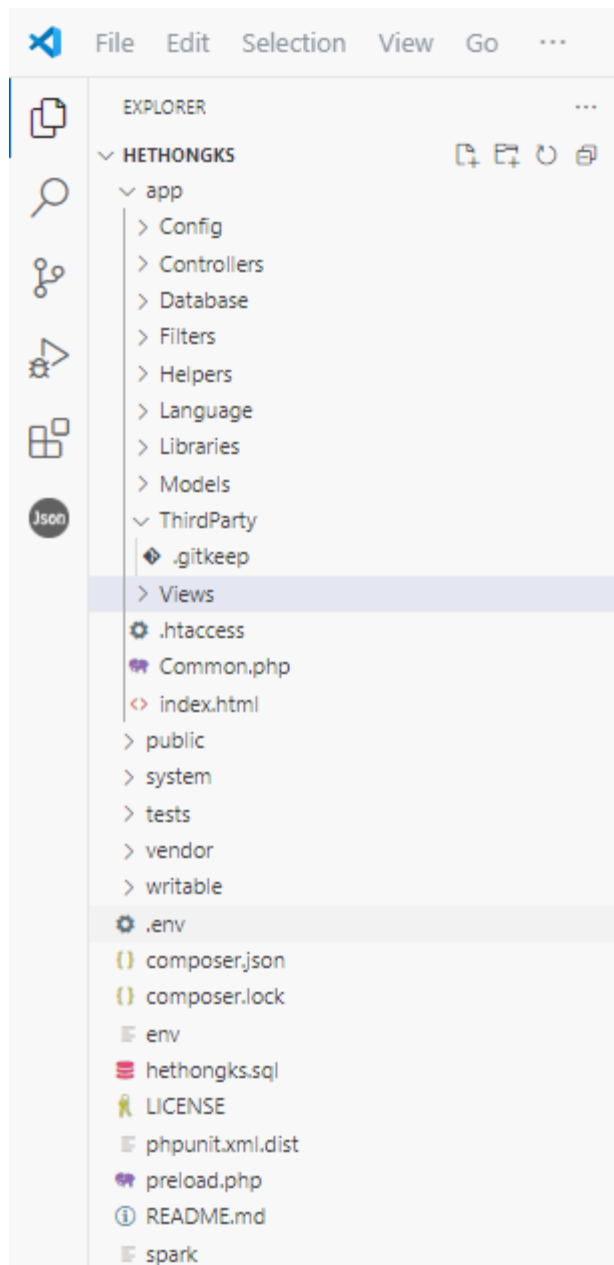
Chưa hỗ trợ AJAX: AJAX (Asynchronous JavaScript and XML), AJAX giúp nâng cao tính tương tác giữa người dùng và hệ thống, giúp cho người dùng có cảm giác như đang sử dụng ứng dụng desktop vì các thao tác đều diễn ra “tức thời”. Hiện tại, CodeIgniter vẫn chưa có thư viện dựng sẵn nào để hỗ trợ xây dựng ứng dụng AJAX. Lập trình viên phải sử dụng các thư viện bên ngoài, như jQuery, Script.aculo.us, Prototype hay Mootools.

Chưa hỗ trợ một số module thông dụng: So sánh với framework khác, CodeIgniter không có các module thực thi một số tác vụ thường gặp trong quá trình xây dựng ứng dụng web như chứng thực người dùng (User Authorization), trình phân tích RSS (RSS Parser) hay trình xử lý PDF...

Chưa hỗ trợ Event-Driven Programming: Event-Driven Programming (EDP) là một nguyên lý lập trình, trong đó các luồng xử lý của hệ thống sẽ dựa vào các sự kiện, chẳng hạn như click chuột, gõ bàn phím,... Đây không phải là một khuyết điểm to lớn của CodeIgniter vì hiện tại, chỉ có một số ít framework hỗ trợ EDP, bao gồm Prado, QPHP và Yii. [2]

2.1.3. Cấu trúc thư mục của CodeIgniter

Framework CodeIgniter bao gồm những cấu trúc thư mục nổi bật sau.



Hình 2.2 Cấu trúc thư mục của CodeIgniter

Application: Đây là thư mục quan trọng nhất trong cấu trúc thư mục của CodeIgniter. Nó chứa toàn bộ thư viện cần thiết cho việc xây dựng một website.

Config: Thư mục này lưu trữ tất cả các cấu hình cơ bản như: cấu hình website, Database, ngôn ngữ, đường dẫn,...

Controller: Thư mục lưu trữ các file xử lý dữ liệu.

Core: Thư mục cho phép lập trình viên xây dựng và mở rộng các chức năng của controller, router, loader,...

Models: Thư mục để viết các Model của hệ thống.

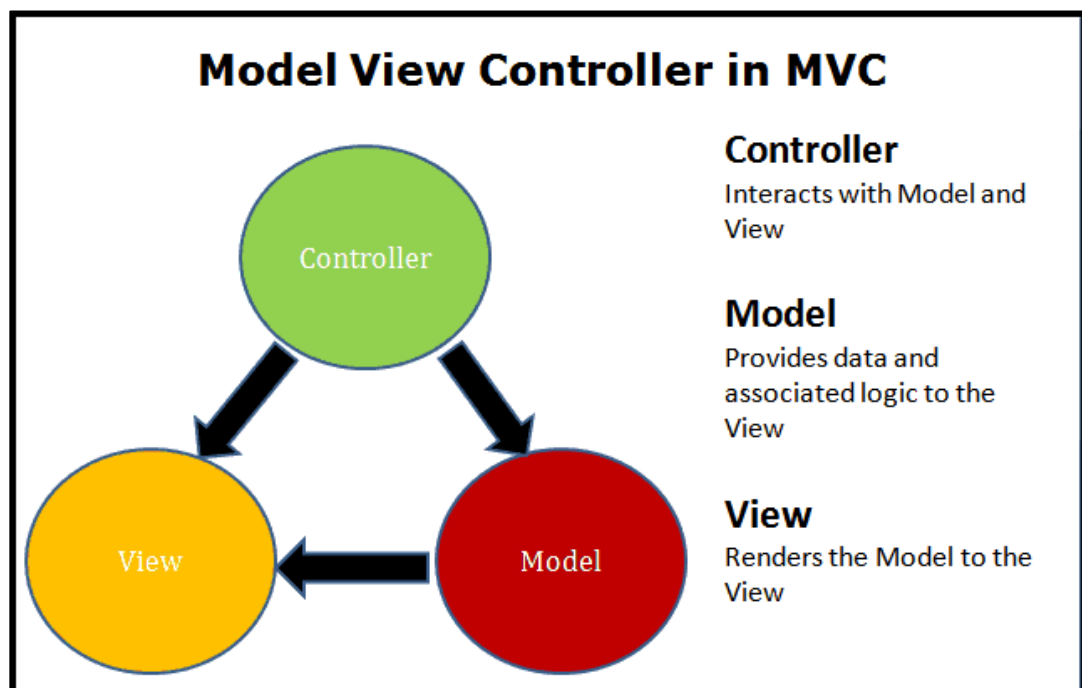
Views: Thư mục chứa các dữ liệu hiển thị ra trình duyệt.

Helpers: Thư mục chứa các hàm tự xây dựng.

Third_party: Chứa các thư viện ngoài.

2.1.4. Mô hình MVC trong CodeIgniter framework

Cũng giống như các Framework khác, CodeIgniter sử dụng Model, View, Controller (MVC) mẫu để tổ chức các file. Điều này giữ cho Data ổn định, sự trình bày, dòng chảy dữ liệu trong ứng dụng được chia làm các phần. Nó cũng được lưu ý có tổ chức nhiều View với các vai trò chính xác của các thành phần. [3]



Hình 2.3 Mô hình MVC trong CodeIgniter framework

Models: Tương tác với cơ sở dữ liệu, sắp xếp dữ liệu của ứng dụng và giúp đề ràng buộc bất kỳ luật business đặc biệt nào của ứng dụng cần thiết.

Views: Hiển thị giao diện tương tác của ứng dụng.

Controller: Tạo ra các hành động tương tác với các view và Model thông qua các Route.

2.1.5. Tương tác cơ sở dữ liệu

❖ Kết nối với cơ sở dữ liệu

CodeIgniter là một framework PHP mạnh mẽ và linh hoạt, cung cấp một cách tiện lợi và hiệu quả để tương tác với cơ sở dữ liệu.

Trước hết, để kết nối với cơ sở dữ liệu trong CodeIgniter, cấu hình kết nối được thực hiện trong tệp `app/Config/Database.php`. Các thông số cần thiết bao gồm:

```
public $default = [  
    'DSN'          => '',  
    'hostname'     => 'your_mysql_host',  
    'username'     => 'your_mysql_username',  
    'password'     => 'your_mysql_password',  
    'database'     => 'your_mysql_database',  
    'DBDriver'     => 'MySQLi',  
    'DBPrefix'     => '',  
    'pConnect'     => false,  
    'DBDebug'      => (ENVIRONMENT !== 'production'),  
    'cacheOn'      => false,  
    'cacheDir'     => '',  
    'charset'      => 'utf8',  
    'DBCollat'     => 'utf8_general_ci',  
    'swapPre'      => '',  
    'encrypt'      => false,  
    'compress'     => false,  
    'strictOn'     => false,  
    'failover'     => [],  
    'port'         => your_mysql_port,
```

❖ Thực hiện các truy vấn

Để sử dụng database ta khai báo lệnh sau:

```
$this->load->database();
```

Sau khi khai báo sử dụng thư viện, ta có thể truy xuất đến các phương thức của thư viện bằng đối tượng `$this->db`.

Model

Model là những lớp được xây dựng nhằm thực hiện việc trao đổi thông tin với cơ sở dữ liệu. Một lớp Model có thể thực hiện các tác vụ truy vấn, thêm, xóa, cập nhật dữ liệu.

Một lớp model chuẩn trong CodeIgniter có cấu trúc như sau:

```
namespace App\Models;  
use CodeIgniter\Model;
```

```

class NameModel extends Model
{
    protected $table = ' ';
    protected $primaryKey = ' ';
    protected $allowedFields = [ ' ' ];
    protected $useTimestamps = false;
    public function Name($__)
    {
        return $this->where(' ', $data)->first();
    }
}

```

Để sử dụng model trong controller, ta sử dụng đoạn mã sau:

```
$this->Model("model name");
```

Ví dụ:

```
$this->Model("doanhNghiepModel");
```

Gọi một hàm trong model thì ta gọi như sau:

```
$this->doanhNghiepModel->insert($doanhNghiepData)
```

View: là những tập tin HTML được xây dựng nhằm thể hiện dữ liệu trong model thành các giao diện tương tác với người dùng. View có thể là một trang web hoàn chỉnh, hay chỉ là một phần của trang web (header, footer, sidebar...). Nội dung của tập tin view, ngoài mã HTML còn có thể chứa mã PHP.

Để sử dụng view trong controller, ta gọi như sau:

```
return view('view_name', $data);
```

view_name là tên của view, \$data chứa các dữ liệu sẽ được hiển thị trong view

Ví dụ:

```
return view(' khachsan ', $data);
```

Controller: là những lớp đóng vai trò trung gian giữa view và model. Controller nhận các yêu cầu từ phía người dùng, kiểm tra chúng trước khi chuyển qua cho model. Sau khi model xử lý yêu cầu và trả dữ liệu về, controller chuyển sang view để hiển thị dữ liệu cho người dùng.

Ví dụ cấu trúc một Controller:

```
<?php
namespace App\Controllers\Admin;
use App\Controllers\BaseController;
use App\Models\NguoiDungModel;
use App\Models\QuyenModel;

class NguoiDungController extends BaseController
{
    protected $nguoiDungModel;
    protected $quyenModel;

    public function __construct()
    {
        $this->nguoiDungModel = new NguoiDungModel();
        $this->quyenModel = new QuyenModel();
    }

    public function index()
    {
        $session = session();
        if (!$session->get('isLoggedIn') || $session->get('ma_quyen') != 1) {
            return redirect()->to('login')->with('error', 'Bạn không có quyền truy cập trang này.');
        }

        $data['nguoi_dung'] = $this->nguoiDungModel->findAll();
        return view('admin/nguoidung', $data);
    }
}
```

2.2. Thanh toán điện tử

2.2.1. Khái niệm về thanh toán điện tử

Thanh toán điện tử còn được gọi là thanh toán trực tuyến, là một hình thức thanh toán trên internet, cho phép bạn thực hiện các giao dịch tài chính bằng cách sử dụng các công nghệ thông tin như internet hay các thiết bị di động, thay vì sử dụng tiền mặt hoặc thẻ tín dụng. Điều này mang lại nhiều lợi ích cho người dùng, như tính tiện lợi, tốc độ nhanh chóng, an toàn và dễ dàng kiểm soát các giao dịch tài chính. Thanh toán điện tử đang trở thành xu hướng phổ biến trong thời đại công nghệ hiện

nay và được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực kinh doanh, thương mại điện tử và dịch vụ tài chính. [4]



Hình 2.4 Thanh toán điện tử

2.2.2. Các hình thức thanh toán điện tử phổ biến

Hiện nay có các hình thức thanh toán điện tử phổ biến như:

Thanh toán bằng ví điện tử: Khi sử dụng phương thức thanh toán bằng ví điện tử, người dùng bắt buộc phải tạo và sở hữu tài khoản trên các ví điện tử như: ZaloPay, Payoo, VnMart, MoMo...

Thanh toán bằng thẻ: Thanh toán bằng thẻ tín dụng hoặc thẻ ghi nợ quốc tế hoặc thanh toán bằng thẻ ghi nợ nội địa.

Thanh toán qua điện thoại di động: Hệ thống thanh toán qua điện thoại di động được xây dựng liên kết giữa các nhà cung cấp dịch vụ gồm: Ngân hàng, nhà cung cấp viễn thông, hệ thống tiêu dùng và người tiêu dùng.

Thanh toán qua chuyển khoản ngân hàng: Hình thức thanh toán qua chuyển khoản ngân hàng được thực hiện thông qua ATM hoặc thông qua giao dịch trực tiếp trên máy tính, điện thoại.

Thanh toán qua cổng thanh toán điện tử: Cổng thanh toán điện tử là dịch vụ mà khách hàng có thể thanh toán tại các website thương mại điện tử. Phép kết nối an

toàn giữa tài khoản khách hàng sử dụng (thẻ, ví điện tử,...) với tài khoản website bán hàng, giúp cho việc chuyển - nhận tiền một cách an toàn và nhanh chóng [5].

2.2.3. Ứng dụng thanh toán Momo vào hệ thống

2.2.3.1 Giới thiệu về MoMo

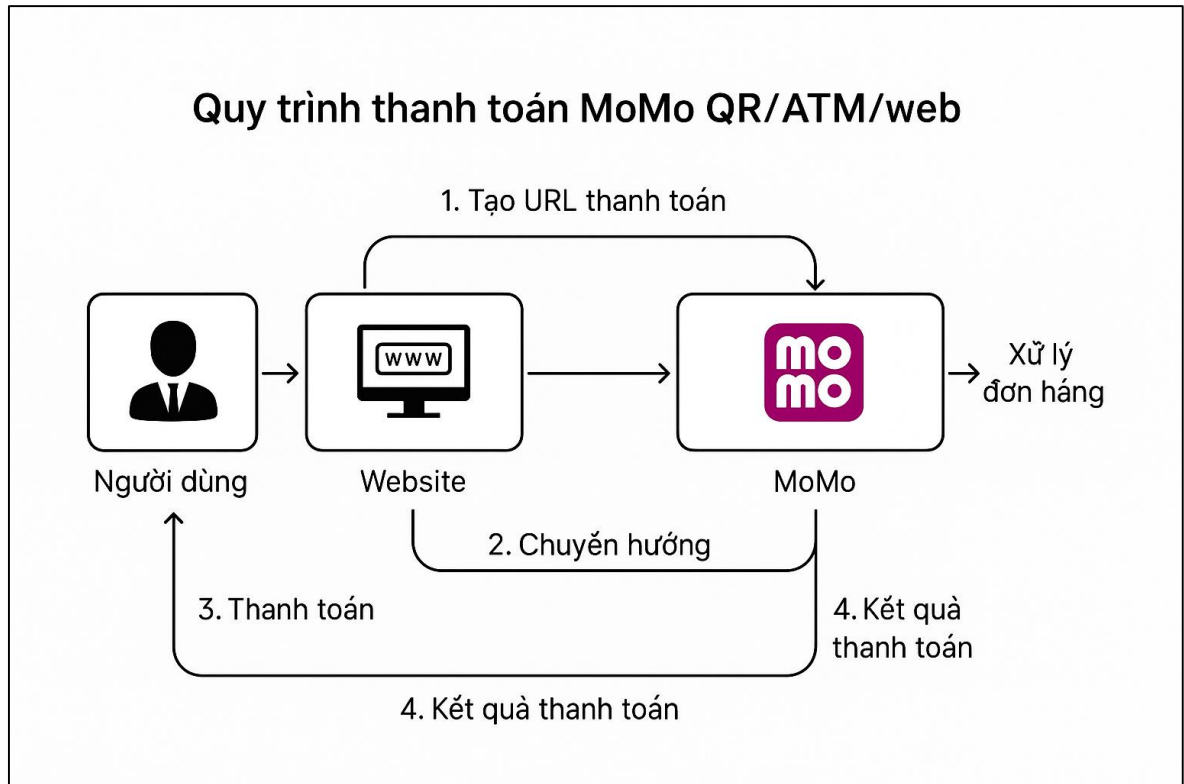
MoMo là ví điện tử tiên phong tại Việt Nam, đã nhanh chóng chiếm được lòng tin của hàng triệu người dùng kể từ khi ra mắt vào năm 2010. Nhờ sở hữu cộng đồng người dùng đông đảo, MoMo đã trở thành phương thức thanh toán trực tuyến hàng đầu trên nhiều sàn thương mại điện tử và website. Việc tích hợp cổng thanh toán Momo vào website sẽ giúp mở rộng lượng khách hàng tiềm năng và tăng tính cạnh tranh trên thị trường [6].

2.2.3.2 Lợi ích của MoMo

Tích hợp cổng thanh toán MoMo vào website bán hàng là một giải pháp tối ưu cho các chủ shop, doanh nghiệp muốn nâng cao trải nghiệm mua sắm cho khách hàng và tăng doanh thu. Một số lợi ích khác của việc tích hợp cổng thanh toán MoMo vào website bán hàng như:

- Tăng khả năng tiếp cận khách hàng: MoMo giúp doanh nghiệp tiếp cận với cộng đồng người trẻ tuổi, năng động và thường xuyên mua sắm trực tuyến.
- Quản lý đơn hàng hiệu quả: Việc theo dõi đơn hàng, doanh số và thực hiện hoàn tiền trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết nhờ hệ thống quản lý trực quan.
- Giảm thiểu rủi ro: Tích hợp thanh toán MoMo giúp hạn chế tối đa những bất tiện khi thanh toán bằng tiền mặt như tiền bị hư hỏng, khách hàng đổi ý, chậm thanh toán, nhầm lẫn tiền bạc,... đảm bảo an toàn cho cả người bán và người mua.
- Tăng tốc độ giao dịch: So với hình thức chuyển khoản truyền thống, thanh toán qua MoMo nhanh chóng và chính xác hơn, tránh tình trạng sai sót về số tiền, số tài khoản.
- Nâng cao hình ảnh chuyên nghiệp: Việc cung cấp đa dạng hình thức thanh toán, trong đó có MoMo, sẽ giúp website trở nên chuyên nghiệp và thu hút khách hàng hơn.

2.2.3.3 Quá trình thanh toán của MoMo trong hệ thống



Hình 2.5 Quy trình thanh toán của MoMo trên web

Khi người dùng thực hiện hành động thanh toán đơn đặt phòng bằng MoMo, hệ thống backend của website sẽ tiến hành tạo một yêu cầu HTTP POST đến API của MoMo để tạo link thanh toán với các thông tin cần thiết gồm:

- partnerCode: Mã định danh đối tác do MoMo cấp
- accessKey và secretKey: Thông tin bảo mật để tạo chữ ký SHA256
- amount: Số tiền thanh toán
- orderId: Mã đơn hàng duy nhất
- requestId: Mã yêu cầu duy nhất cho mỗi giao dịch
- orderInfo: Mô tả giao dịch (VD: Thanh toán phòng khách sạn ABC)
- redirectUrl: URL để chuyển hướng người dùng sau khi thanh toán (VD: /thanh-toan/thanh-cong)
- ipnUrl: URL webhook nhận kết quả thanh toán từ MoMo (VD: /api/momo/ipn)
- requestType: Thường là "captureWallet"

- signature: Chữ ký SHA256 đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu

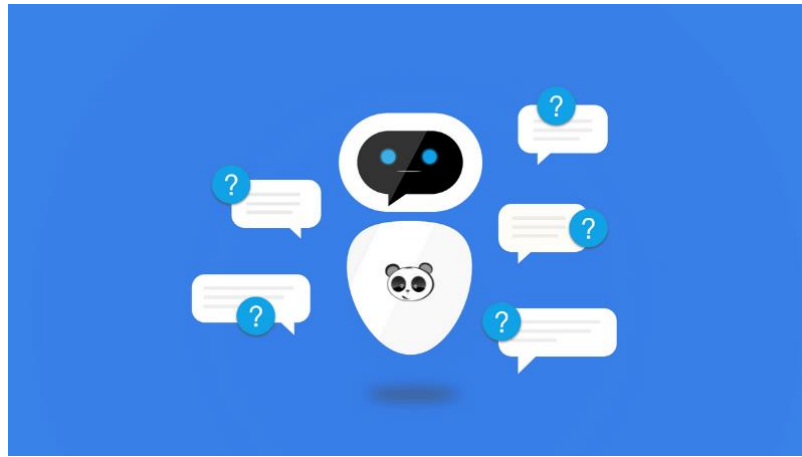
Sau khi gửi yêu cầu, MoMo phản hồi bằng một JSON chứa payUrl (URL chứa mã QR hoặc giao diện thanh toán). Khi đã có payUrl, hệ thống frontend sẽ chuyển hướng người dùng đến trang thanh toán của MoMo. Khi người dùng tiến hành thanh toán, MoMo sẽ kiểm tra số dư rồi tiến hành xử lý giao dịch. Nếu thanh toán thành công MoMo xác nhận và cập nhật trạng thái đơn hàng, nếu bị từ chối, hủy, hoặc lỗi

MoMo trả về trạng thái tương ứng. Sau khi người dùng hoàn tất giao dịch, họ được chuyển lại website thông qua redirectUrl. Tại đây, frontend hoặc controller PHP kiểm tra thông tin từ MoMo và hiển thị trang xác nhận: Giao dịch thành công → “Cảm ơn bạn đã đặt phòng”, Giao dịch thất bại → “Thanh toán thất bại hoặc bị hủy” Hệ thống sẽ cập nhật trạng thái đơn hàng trong database nếu thanh toán thành công (resultCode == 0) sẽ lưu thông tin giao dịch (số tiền, mã giao dịch MoMo, thời gian) và gửi email xác nhận đặt phòng cho người dùng, tiến hành cập nhật chỗ trống phòng. Nếu thất bại sẽ cập nhật trạng thái đơn hàng là "chờ thanh toán lại". Cho phép người dùng quay lại thực hiện lại giao dịch.

2.3. Ứng dụng Chatbot AI vào hệ thống quản lý khách sạn

2.3.1. Khái niệm về Chatbot AI

Chatbot AI là một ứng dụng AI được thiết kế để thực hiện các cuộc trò chuyện với con người thông qua mạng internet. Dựa trên các thuật toán và xử lý ngôn ngữ một cách tự nhiên, Chatbot AI có khả năng tự động phản hồi các câu hỏi, giải quyết các vấn đề, thực hiện một số tác vụ đơn giản như cung cấp, tư vấn về sản phẩm/ dịch vụ hay hỗ trợ khách hàng xuyên suốt hành trình mua sắm[7].



Hình 2.6 Chatbot AI

2.3.2. Ưu điểm của Chatbot AI

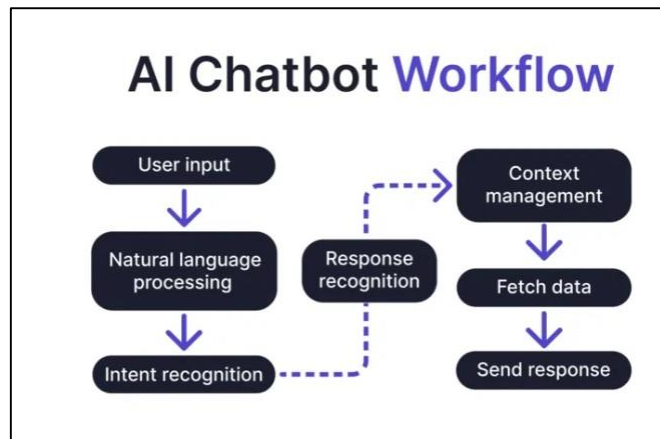
Dưới đây chỉ là một vài lợi ích của chatbot khi tích hợp vào hệ thống quản lý:

- **Sẵn sàng phục vụ 24/7:** Một trong những tính năng nổi bật của chatbot AI là khả năng hoạt động suốt ngày đêm. Không giống như con người, chatbot không cần nghỉ ngơi hoặc đi ngủ. Nó luôn sẵn sàng hỗ trợ khách hàng bất cứ lúc nào dù ngày hay đêm.
- **Hiệu quả:** Bằng cách tự động hóa các tác vụ thông thường, chatbot AI có thể giảm chi phí vận hành hoặc mở rộng quy mô tổ chức.
- **Khả năng mở rộng:** Khi các doanh nghiệp phát triển, nhu cầu dịch vụ khách hàng của họ cũng vậy. Chatbot AI có khả năng mở rộng cao, có nghĩa là chúng có thể xử lý số lượng tương tác của khách hàng ngày càng tăng mà không làm giảm hiệu suất.
- **Tính nhất quán:** Không giống như con người, chatbot không bao giờ có một ngày tồi tệ. Nó có thể cung cấp một tiêu chuẩn dịch vụ chất lượng cao mọi lúc, không bao giờ thay đổi về giọng điệu hoặc độ chính xác. Tính nhất quán đảm bảo rằng người dùng có thể nhận được sự hỗ trợ đáng tin cậy, bất kể khi nào họ cần (hoặc có bao nhiêu người trong số họ cần nó cùng một lúc).
- **Thu thập và phân tích dữ liệu:** Chatbot AI không chỉ tương tác với khách hàng; Họ cũng thu thập dữ liệu có giá trị từ mọi tương tác. Dữ liệu này có thể được phân tích để hiểu rõ hơn về hành vi, sở thích và điểm đau của khách hàng. Sau đó,

các doanh nghiệp có thể sử dụng những hiểu biết này để tinh chỉnh chiến lược của họ, cải thiện sản phẩm và cá nhân hóa trải nghiệm của khách hàng..

2.3.3. Cách Chatbot AI hoạt động

Khi người dùng tương tác với một chatbot AI, có một số quy trình phức tạp diễn ra. Quá trình này thường bắt đầu khi chatbot nhận được kích hoạt từ người dùng.



Hình 2.7 Cách thực hoạt động của Chatbot AI

1. *Tiếp nhận thông tin từ người dùng:* Thông thường, người dùng sẽ nhập vào chatbot AI các câu hỏi bằng văn bản hoặc giọng nói.

2. *Xử lý ngôn ngữ tự nhiên:* Sau khi nhận được trình kích hoạt, chatbot sẽ sử dụng NLP để chia nhỏ thông điệp của người dùng thành các thành phần, xác định ý định của người dùng và trích xuất thông tin quan trọng từ yêu cầu.

3. *Nhận biết ý định:* Sau khi xử lý đầu vào, chatbot sẽ xác định những gì người dùng muốn ví dụ như: đề xuất sản phẩm, hướng dẫn điền thông tin hoặc tư vấn về cách tạo sơ yếu lý lịch,...

4. *Tạo phản hồi:* Một chatbot AI sau đó sẽ tạo ra phản hồi bằng cách sử dụng các mô hình học máy.

5. *Quản lý bối cảnh:* Khi chatbot tương tác với người dùng, nó sẽ theo dõi cuộc trò chuyện để duy trì ngữ cảnh - điều này đảm bảo các phản hồi của nó vẫn có liên quan.

6. *Tìm nạp dữ liệu:* Nếu người dùng yêu cầu thông tin cụ thể - như sản phẩm có giá bao nhiêu, đánh giá từ những người dùng khác hoặc chính sách nhân sự của công ty nói gì về ngày nghỉ - chatbot AI sẽ lấy dữ liệu liên quan. Nó có thể thực hiện

việc này bằng cách kết nối với cơ sở dữ liệu, truy xuất thông tin từ cơ sở kiến thức hoặc thực hiện lệnh gọi API.

7. Gửi phản hồi: Sau khi xác định phản hồi phù hợp, hữu ích và phù hợp nhất, chatbot AI sẽ gửi phản hồi được tạo ra cho người dùng. Quá trình này lặp lại cho đến khi cuộc trò chuyện được giải quyết [8].

2.3.4. Tích hợp Botpress vào hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến

2.3.4.1 Giới thiệu về Botpress

Botpress là một nền tảng mã nguồn mở được thiết kế để phát triển chatbot AI, cho phép doanh nghiệp tạo ra những chatbot tùy chỉnh theo nhu cầu mà không cần phải phụ thuộc vào các giải pháp đóng như Dialogflow hay Chatfuel.

Botpress bao gồm 4 thành phần chính:

- **NLP Engine:** Giúp chatbot hiểu ngôn ngữ tự nhiên.
- **Flow Editor:** Giao diện kéo thả để tạo hội thoại.
- **Channel Integrations:** Kết nối với nhiều nền tảng nhắn tin khác nhau.
- **Database:** Lưu trữ dữ liệu người dùng để cá nhân hóa trải nghiệm.

Một chatbot hiệu quả không chỉ giúp doanh nghiệp giảm tải công việc thủ công, mà còn cải thiện doanh thu và nâng cao trải nghiệm khách hàng. [9]

2.3.4.2 So sánh Botpress với các nền tảng chatbot khác

Bảng 2.1 So sánh Botpress với các nền tảng chatbot khác

Tiêu chí	Botpress	Dialogflow (Google)	Microsoft Bot Framework	Chatfuel
Mã nguồn	Mở	Đóng	Đóng	Đóng
NLP	Tích hợp sẵn, có thể tùy chỉnh	AI mạnh, phụ thuộc Google	AI tốt, phụ thuộc Microsoft	Hạn chế
Hỗ trợ đa kênh	Rất tốt	Tốt	Rất tốt	Chủ yếu trên Messenger
Độ phức tạp	Dễ sử dụng	Trung bình	Khó	Rất dễ dùng
Đối tượng phù hợp	Doanh nghiệp vừa & nhỏ	Doanh nghiệp lớn	Lập trình viên chuyên sâu	Người không biết lập trình

Từ những so sánh trên ta có thể thấy Botpress là một nền tảng chatbot AI dễ sử dụng và tùy chỉnh linh hoạt, phù hợp cho doanh nghiệp muốn triển khai chatbot mà không cần quá nhiều chuyên môn lập trình. Với khả năng tích hợp đa kênh, hỗ trợ NLP mạnh mẽ và mã nguồn mở, Botpress là lựa chọn lý tưởng để xây dựng chatbot AI chuyên nghiệp mà không phụ thuộc vào các nền tảng đóng như Google Dialogflow hay Microsoft Bot Framework. [9]

2.3.4.3 Quy trình tạo chatbot với Botpress cho hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến:

Thiết kế, xây dựng kịch bản hội thoại:

Xác định mục tiêu hội thoại: Xác định các kịch bản giao tiếp chính (ví dụ: hỗ trợ khách hàng, trả lời câu hỏi thường gặp liên quan tới khách sạn, hướng dẫn sử dụng dịch vụ).

Tùy chỉnh phản hồi: Thiết kế các phản hồi linh hoạt, sử dụng văn bản, hình ảnh hoặc nút bấm để tăng tính tương tác giúp người dùng có thể thực hiện các thao tác một cách thoải mái


Xử lý trường hợp ngoại lệ: Dự đoán các tình huống người dùng nhập sai hoặc không rõ ý định, từ đó thiết kế các luồng dự phòng để đảm bảo trải nghiệm mượt mà.


Huấn luyện chatbot với AI NLP để chatbot hiểu ý định người dùng:


Để chatbot có khả năng hiểu và xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP - Natural Language Processing) phù hợp với người dùng cần thực hiện huấn luyện AI như sau: Thu thập dữ liệu huấn luyện bằng cách tạo tập dữ liệu chứa các câu hỏi mẫu và câu trả lời tương ứng như những vấn đề liên quan tới website mà giả dụ người dùng sẽ hỏi. Ví dụ: các câu như "Tôi muốn đặt hàng" hoặc "Làm sao để hủy đặt phòng?",... Sử dụng công cụ NLP tích hợp của Botpress để huấn luyện mô hình nhận diện ý định và thực thể (entities). Xây dựng bộ dữ liệu huấn luyện càng đa dạng để chatbot càng hiểu tốt các biến thể ngôn ngữ. Thử nghiệm chatbot với các câu hỏi thực tế, đánh giá độ chính xác của việc nhận diện ý định. Nếu phát hiện lỗi, bổ sung thêm dữ liệu huấn luyện hoặc điều chỉnh các tham số mô hình.


Tích hợp Botpress và hệ thống:

Sau khi hoàn thành việc thiết kế, xây dựng kịch bản và huấn luyện chatbot để chatbot có khả năng hiểu và xử lý ngôn ngữ tự nhiên thì bắt đầu tích hợp Botpress và hệ thống bằng cách nhúng chatbot vào website thông qua mã JavaScript được cung cấp bởi Botpress. Widget chatbot sẽ hiển thị dưới dạng cửa sổ trò chuyện, cho phép người dùng tương tác trực tiếp trên trang web.

 **Chat Bubble**
Web page corner

 **Embed**
Iframe on page


 **Standalone**
Mobile-friendly


 **React**
React library


Script
Add this script to your website to enable the chat bubble. Add the script in the `<head>` section of your website.

```
<script src="https://cdn.botpress.cloud/webchat/v3.0/inject.js"></script>
<script src="https://files.bpcontent.cloud/2025/06/13/21/20250613213751-Z5YNNGNB.js"></script>
```

[Documentation](#)

 Webflow

 Wix

 Wordpress

Appearance and Theme
Customize the appearance of the chat bubble

[Edit on Dashboard](#)

Interactive Demo
Explore the different ways you can customize the chat bubble and the webchat on your website.

[Open Demo](#)

Hình 2.8 Mã nhúng Botpress vào hệ thống

CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU

3.1. Mô tả bài toán

Bài toán Tích hợp Chatbot AI vào hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến là bài toán được thực hiện cho các doanh nghiệp kinh doanh khách sạn nhằm mục đích tự động hóa các quy trình đặt phòng cho các khách du lịch đến với tỉnh Trà Vinh. Website cần cung cấp thông tin chi tiết về các khách sạn, bao gồm giá cả, địa điểm, tiện nghi và đánh giá từ người dùng, giúp giảm thiểu thời gian và chi phí, nâng cao hiệu quả hoạt động. Website hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến đáp ứng các yêu cầu cơ bản sau:

- Quản lý tài khoản: bao gồm các thông tin về tài khoản như email, mật khẩu, quyền truy cập,...
- Quản lý thông tin khách sạn, loại khách sạn : bao gồm thông tin khách sạn, loại khách sạn, vị trí,...
- Quản lý đặt phòng: bao gồm thông tin đặt phòng, lịch sử đặt,...
- Quản lý thông tin phòng khách sạn, loại phòng khách sạn : bao gồm thông tin phòng khách sạn, loại phòng khách sạn, giá cả,...
- Tích hợp Chatbot AI thông minh có khả năng giao tiếp với khách hàng, hỗ trợ đặt phòng, giải đáp thắc mắc và xử lý yêu cầu một cách tự động và hiệu quả. Chatbot sẽ được tích hợp trực tiếp vào hệ thống quản lý khách sạn online trực tuyến với các chức năng sau:
 - + Trò chuyện và hỗ trợ khách hàng đặt phòng
 - + Trả lời các câu hỏi thường gặp như: giá phòng, tiện nghi, chính sách hủy
 - + Tiếp nhận và xử lý yêu cầu của khách hàng

3.2. Đặc tả yêu cầu hệ thống

3.2.1.1 Yêu cầu hệ thống

Quản trị viên: Đảm bảo các thông tin khách sạn đăng tải, quản lý đăng ký đăng nhập vào hệ thống, quản lý đơn đặt phòng khách sạn.

Doanh nghiệp: Đảm bảo các thông tin về khách sạn của mình, quản lý phòng, loại phòng trong khách sạn, thường xuyên cập nhật giá cả, thông tin mới về các loại phòng đảm bảo chính xác cho khách hàng đặt phòng, thống kê số lượng phòng đã đặt theo tháng, quý

Khách hàng: Có thể tìm kiếm khách sạn theo loại phòng, vị trí và tên khách sạn. Khách hàng muốn đặt phòng thì buộc phải đăng nhập tài khoản. Khi đặt phòng khách hàng có thể chọn phương thức thanh toán là tiền mặt hoặc thanh toán trực tuyến. Khách hàng có thể xem lại lịch sử đơn hàng của mình. Đặc biệt, khách hàng có thể được tư vấn trực tiếp bằng chatbot AI về việc đặt phòng cũng như thông tin về các phòng sẽ đặt.

3.2.1.2 Yêu cầu phi chức năng

Thời gian tải trang của hệ thống nhanh, không bị gián đoạn.

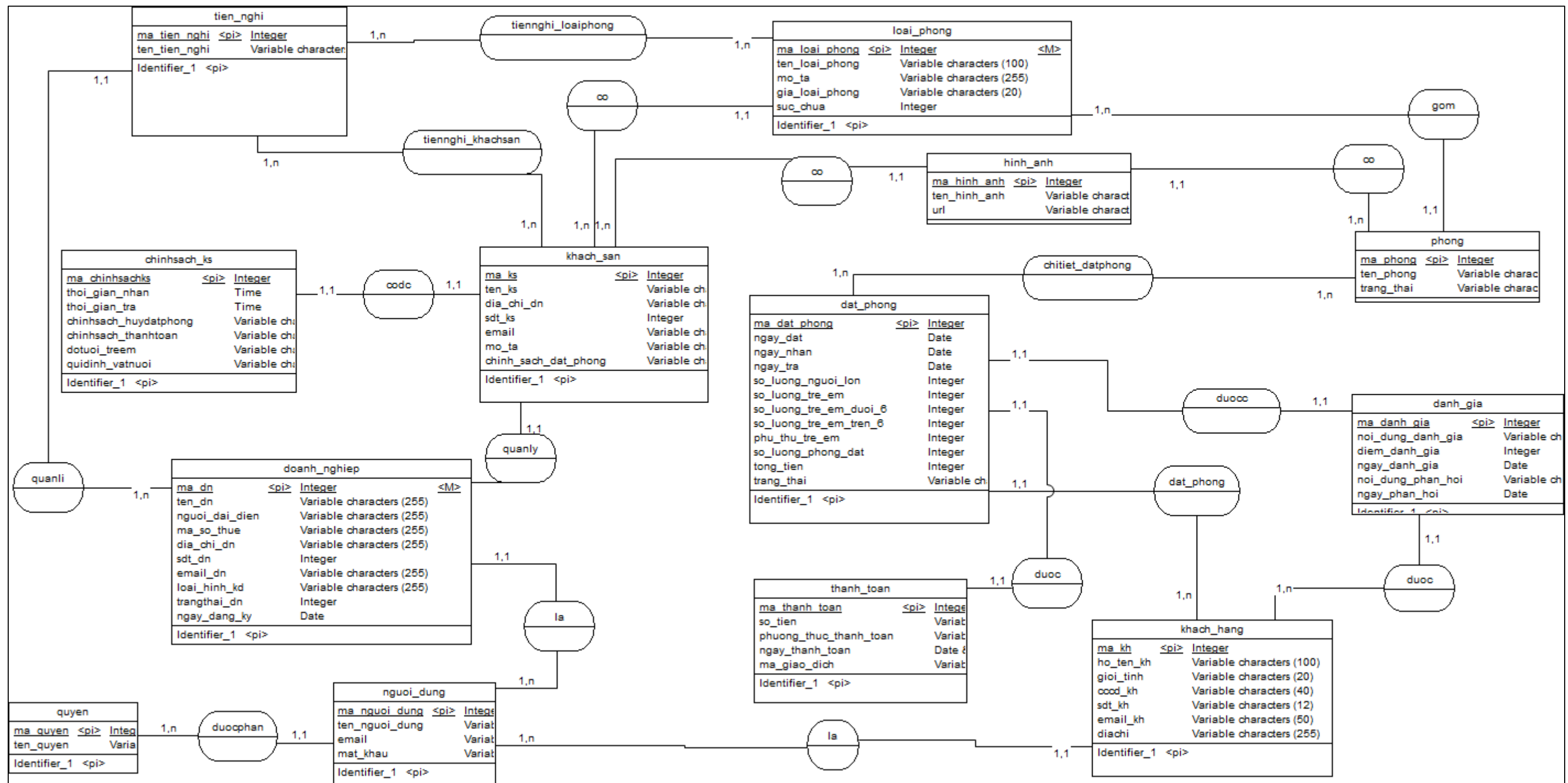
Mã hóa mật khẩu người dùng.

Giao diện người dùng dễ sử dụng, điều hướng.

Dễ dàng tích hợp các hệ thống thanh toán trực tuyến.

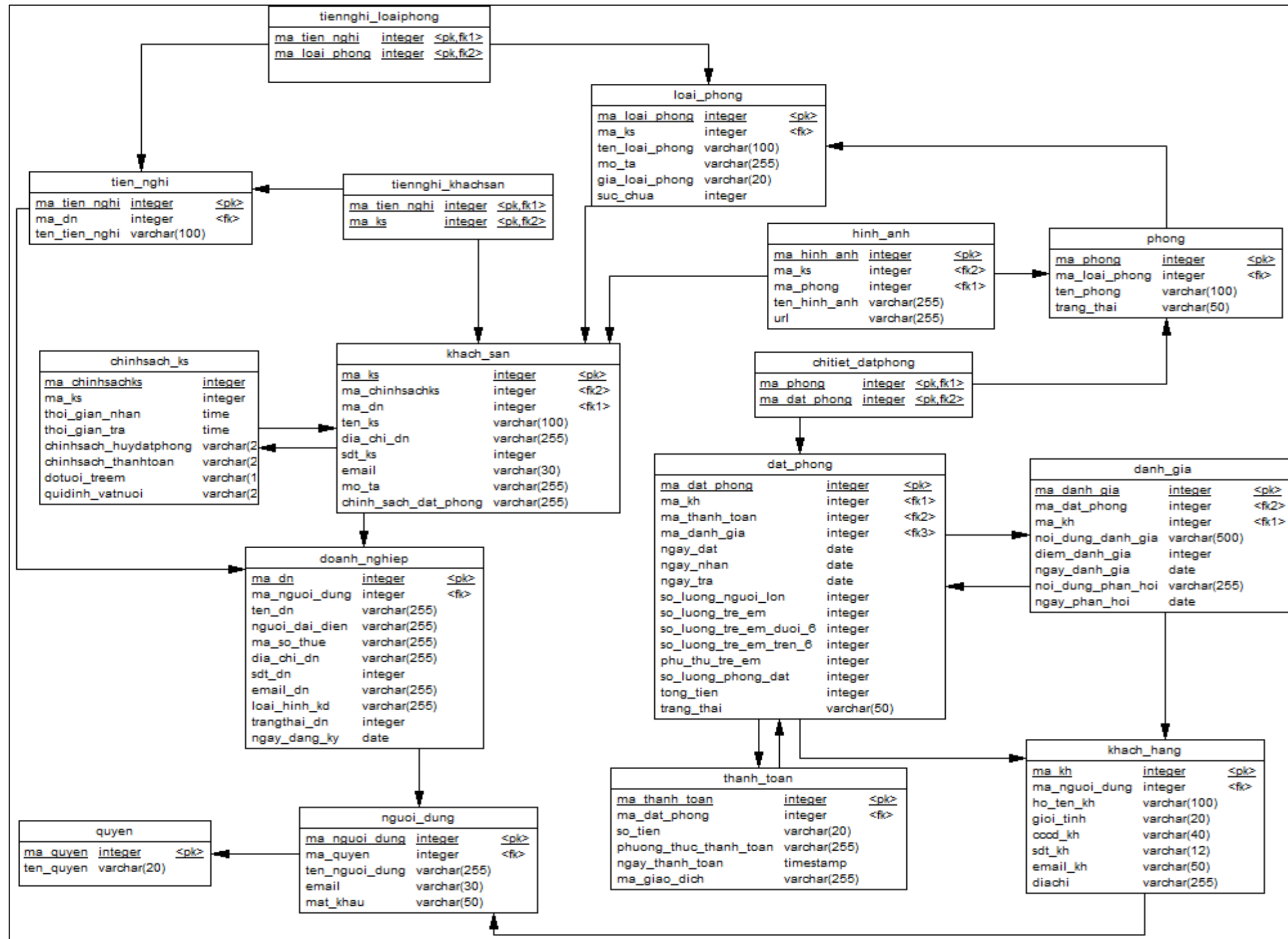
3.3. Thiết kế dữ liệu

3.3.1. Mô hình dữ liệu mức quan niệm



Hình 3.1 Mô hình dữ liệu mức quan niệm

3.3.2. Mô hình dữ liệu mức logic



Hình 3.2 Mô hình dữ liệu mức vật lý

3.3.3. Danh sách các thực thể

Bảng 3.1 Danh sách các thực thể

STT	Tên thực thể	Diễn giải	Ghi chú
1	khach_san	Khách sạn	
2	phong	Phòng	
3	loai_phong	Loại phòng	
4	quyen	Quyền	
5	nguoi_dung	Người dùng	
6	hinh_anh	Hình ảnh	
7	dat_phong	Đặt phòng	
8	chitiet_datphong	Chi tiết đặt phòng khách sạn	Mối kết hợp phát sinh từ mối quan hệ giữa hai bảng dat_phong và phong
9	thanhtoan	Thanh toán	
10	danhgia	Đánh giá	
11	doanh_nghiep	Doanh nghiệp	
13	chinh sach_ks	Chính sách khách sạn	
14	tien_nghi	Tiện nghi	
15	tiennghi_loaiphong	Tiện nghi loại phòng	
16	tiennghi_khachsan	Tiện nghi khách sạn	
17	khach_hang	Khách hàng	

3.3.4. Chi tiết các thực thể

Thực thể khách_hang

Mô tả: Thực thể khách hàng dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của khách hàng gồm các thuộc tính mã khách hàng, tên khách hàng, giới tính, căn cước công dân, địa chỉ, email khách hàng, số điện thoại khách hàng, mật khẩu khách hàng. Mỗi khách hàng sẽ có một mã khách hàng riêng biệt.

Bảng 3.2 Các thuộc tính của thực thể khách hàng

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_kh	Mã khách hàng	Integer	Khoá chính
2	ho_ten_kh	Họ tên khách hàng	Varchar	
3	gioi_tinh	Giới tính	Varchar	
4	cccd_kh	Căn cước công dân khách hàng	Varchar	
5	sdt_kh	Số điện thoại khách hàng	Varchar	
6	email_kh	Email của khách hàng	Varchar	
7	dia_chi	Địa chỉ khách hàng	Varchar	
8	matkhou_kh	Mật khẩu của khách hàng	Varchar	

Thực thể loại_phong

Mô tả: Thực thể loại phòng dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của loại phòng gồm các thuộc tính mã loại, tên loại, mã khách sạn, mô tả. Mỗi loại phòng sẽ có một mã loại riêng biệt

Bảng 3.3 Các thuộc tính của thực thể loại_phong

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_loai_phong	Mã loại phòng	Integer	Khoá chính
2	ten_loai_phong	Tên loại phòng	Varchar	
3	ma_ks	Mã khách sạn	Integer	Khoá ngoại
4	mo_ta	Chi tiết phòng	Varchar	
5	gia_loai_phong	Giá loại phòng	Integer	
6	suc_chua	Sức chứa của loại phòng	Integer	

Thực thể phong

Mô tả: Thực thể phòng dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của phòng gồm các thuộc tính mã phòng, tên phòng, mã loại. Mỗi phòng sẽ có một mã phòng riêng biệt.

Bảng 3.4 Các thuộc tính của thực thể phong

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_phong	Mã phòng	Integer	Khoá chính
2	ma_loai_phong	Mã loại phòng	Integer	Khoá ngoại
3	ten_phong	Tên phòng	Varchar	
4	trang_thai	Trạng thái	Varchar	

Thực thể hình_anh

Mô tả: Thực thể hình ảnh dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của hình ảnh gồm các thuộc tính mã hình ảnh, mã khách sạn, tên hình ảnh, url . Mỗi hình ảnh sẽ có một mã hình ảnh riêng biệt.

Bảng 3.5 Các thuộc tính của thực thể hình_anh

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_hinh_anh	Mã hình ảnh	Integer	Khoá chính
2	ma_ks	Mã khách sạn	Integer	Khoá ngoại
3	ma_phong	Mã phòng	Integer	Khoá ngoại
4	ten_hinh_anh	Tên hình ảnh	Varchar	
5	url	Đường dẫn ảnh	Varchar	

Thực thể nguoi_dung

Mô tả: Thực thể người dùng được dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của người dùng gồm các thuộc tính mã người dùng, mã quyền, tên người dùng, email, mật khẩu. Mỗi người dùng sẽ có một mã người dùng riêng biệt.

Bảng 3.6 Các thuộc tính của thực thể nguoi_dung

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
-----	------------	-----------	--------------	-----------

1	ma_nguoi_dung	Mã hình ảnh	Integer	Khoá chính
2	ma_quyen	Mã quyền	Integer	Khoá ngoại
3	ten_nguoi_dung	Tên người dùng	Varchar	
4	email	Email của người dùng	Varchar	
5	mat_khau	Mật khẩu người dùng	Varchar	

Thực thể quyền

Mô tả: Thực thể quyền dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của quyền gồm các thuộc tính mã quyền, tên quyền. Mỗi quyền sẽ có một mã quyền riêng biệt.

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_quyen	Mã quyền	Integer	Khoá chính
2	ten_quyen	Tên quyền	Varchar	

Thực thể datphong

Mô tả: Thực thể đặt phòng dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của đặt phòng gồm các thuộc tính mã đặt phòng, mã thanh toán, mã khách hàng, mã đánh giá, ngày đặt phòng, ngày nhận phòng, ngày trả phòng, số lượng người lớn, số lượng trẻ em, số lượng trẻ em trên 6, số lượng trẻ em dưới 6, tiền phụ thu trẻ em trên 6, số lượng phòng đặt, số tiền đặt cọc, tổng số tiền, trạng thái đặt phòng. Mỗi đơn đặt phòng sẽ có một mã đặt phòng riêng biệt.

Bảng 3.7 Các thuộc tính của thực thể dat_phong

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_dat_phong	Mã đặt phòng	Integer	Khoá chính
2	ma_kh	Mã khách hàng	Integer	Khoá ngoại
3	ma_thanh_toan	Mã thanh toán	Integer	Khoá ngoại
4	ma_danh_gia	Mã đánh giá	Integer	Khoá ngoại
2	ngay_dat	Ngày đặt phòng	Date	

3	ngay_nhan	Ngày nhận phòng	Date	
4	ngay_tra	Ngày trả phòng	Date	
5	so_luong_nguoi_lon	Số lượng người lớn	Integer	
6	so_luong_tre_em	Số lượng trẻ em	Integer	
7	so_luong_tre_em_tren_6	Số lượng trẻ em trên 6	Integer	
8	so_luong_tre_em_duoi_6	Số lượng trẻ em dưới 6	Integer	
9	phu_thu_tre_em	Tiền phụ thu trẻ em trên 6	Integer	
10	so_luong_phong_dat	Số lượng phòng đặt	Integer	
11	tong_tien	Tổng số tiền	Integer	
12	trang_thai	Trạng thái đặt phòng	Varchar	

Thực thể chitiet_datphong

Mô tả: Thực thể chi tiết đặt phòng dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của đặt phòng gồm các thuộc tính mã phòng, mã đặt phòng.

Bảng 3.8 Các thuộc tính của thực thể chitiet_datphong

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_dat_phong	Mã đặt phòng	Integer	Khoá chính, khoá ngoại
2	ma_phong	Mã phòng	Integer	Khoá chính, khoá ngoại

Thực thể tiennghi

Mô tả: Thực thể tiện nghi dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của tiện nghi gồm các thuộc tính mã tiện nghi, mã doanh nghiệp, tên tiện nghi. Mỗi tiện nghi sẽ có một mã tiện nghi riêng biệt.

Bảng 3.9 Các thuộc tính của thực thể tien_nghi

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_tien_nghi	Mã tiện nghi	Integer	Khoá chính
2	ma_dn	Mã doanh nghiệp	Integer	Khoá ngoại

3	ten_tien_nghi	Tên tiện nghi	Varchar	
---	---------------	---------------	---------	--

Thực thể tiennghighi_ks

Mô tả: Thực thể tiện nghi khách sạn dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của tiện nghi gồm các thuộc tính mã tiện nghi, mã khách sạn. Một khách sạn sẽ có nhiều tiện nghi.

Bảng 3.10 Các thuộc tính của thực thể tiennghighi_khachsan

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_tien_nghi	Mã tiện nghi	Integer	Khoá chính, khoá ngoại
2	ma_ks	Mã khách sạn	Integer	Khoá chính, khoá ngoại

Thực thể tiennghighi_loaiphong

Mô tả: Thực thể tiện nghi loại phòng dùng để lưu trữ thông tin chi tiết tiện nghi của loại phòng gồm các thuộc tính mã tiện nghi, mã loại phòng. Một loại phòng sẽ có nhiều tiện nghi.

Bảng 3.11 Các thuộc tính của thực thể tiennghighi_loaiphong

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_tien_nghi	Mã tiện nghi	Integer	Khoá chính, khoá ngoại
2	ma_loai_phong	Mã loại phòng	Integer	Khoá chính, khoá ngoại

Thực thể thanh_toan

Mô tả: Thực thể thanh toán dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của thanh toán gồm các thuộc tính mã thanh toán, mã đặt phòng, số tiền, phương thức thanh toán, mã giao dịch.

Bảng 3.12 Các thuộc tính của thực thể thanh_toan

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_thanh_toan	Mã thanh toán	Integer	Khoá chính, khoá ngoại
2	ma_dat_phong	Mã đặt phòng	Integer	Khoá chính, khoá ngoại
3	so_tien	Số tiền	Integer	

4	phuong_thuc_thanh_toan	Phương thức thanh toán	Varchar	
5	ngay_thanh_toan	Ngày thanh toán	Timestamp	
6	ma_giao_dich	Mã giao dịch	Integer	

Thực thể danh_gia

Mô tả: Thực thể đánh giá dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của đánh giá gồm các thuộc tính mã đánh giá, mã đặt phòng, mã khách hàng, mã khách sạn, nội dung đánh giá, điểm đánh giá, ngày đánh giá, nội dung phản hồi, ngày phản hồi.

Bảng 3.13 Các thuộc tính của thực thể danh_gia

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_danh_gia	Mã đánh giá	Integer	Khoá chính
2	ma_dat_phong	Mã đặt phòng	Integer	Khoá ngoại
3	ma_kh	Mã khách hàng	Integer	Khoá ngoại
4	ma_ks	Mã khách sạn	Integer	Khoá ngoại
5	noi_dung_danh_gia	Nội dung đánh giá	Varchar	
6	diem_danh_gia	Điểm đánh giá	Integer	
7	ngay_danh_gia	Ngày đánh giá	Timestamp	
8	noi_dung_phan_hoi	Nội dung phản hồi	Varchar	
9	ngay_phan_hoi	Ngày phản hồi	Timestamp	

Thực thể khách_san

Mô tả: Thực thể khách sạn dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của khách sạn gồm các thuộc tính mã khách sạn, mã chính sách khách sạn, mã doanh nghiệp, tên khách sạn, địa chỉ khách sạn, email khách sạn, số điện thoại khách sạn, mô tả. Mỗi khách sạn sẽ có một mã khách sạn riêng biệt.

Bảng 3.14 Các thuộc tính của thực thể khách_san

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_ks	Mã khách sạn	Integer	Khoá chính

2	ma_chinhsach_ks	Mã chính sách khách sạn	Integer	Khoá ngoại
3	ma_dn	Mã doanh nghiệp	Integer	Khoá ngoại
4	ten_ks	Tên khách sạn	Varchar	
5	dia_chi_ks	Địa chỉ khách sạn	Varchar	
6	sdt_ks	Số điện thoại khách sạn	Varchar	
7	email	Email của khách sạn	Varchar	
8	dia_chi	Địa chỉ khách hàng	Varchar	
9	mo_ta	Mô tả về khách sạn	Varchar	

Thực thể chinhsach_ks

Mô tả: Thực thể chính sách khách sạn dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của chính sách khách sạn gồm các thuộc tính mã chính sách, mã khách sạn, thời gian nhận, thời gian trả, chính sách hủy đặt phòng, chính sách thanh toán, độ tuổi trẻ em, quy định về vật nuôi. Mỗi chính sách khách sạn sẽ có một mã riêng biệt.

Bảng 3.15 Các thuộc tính của thực thể chinhsach_ks

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_chinhsachks	Mã chính sách khách sạn	Integer	Khoá chính
2	ma_ks	Mã khách sạn	Integer	Khóa ngoại
3	thoi_gian_nhan	Thời gian nhận	Time	
4	thoi_gian_tra	Thời gian trả	Time	
5	chinhsach_huydatphong	Chính sách hủy đặt phòng	Varchar	
6	chinhsach_thanhtoan	Chính sách thanh to	Varchar	
7	doituoi_treem	Độ tuổi trẻ em	Varchar	
8	quidinh_vatnuoi	Quy định về vật nuôi	Varchar	

Thực thể doanh_nghiep

Mô tả: Thực thể doanh nghiệp dùng để lưu trữ thông tin chi tiết của doanh nghiệp gồm các thuộc tính mã doanh nghiệp, mã người dùng, tên doanh nghiệp, người

đại diện, mã số thuế, địa chỉ doanh nghiệp, email doanh nghiệp, số điện thoại doanh nghiệp, loại hình doanh nghiệp, trạng thái doanh nghiệp, ngày đăng ký. Mỗi doanh nghiệp sẽ có một mã doanh nghiệp riêng biệt.

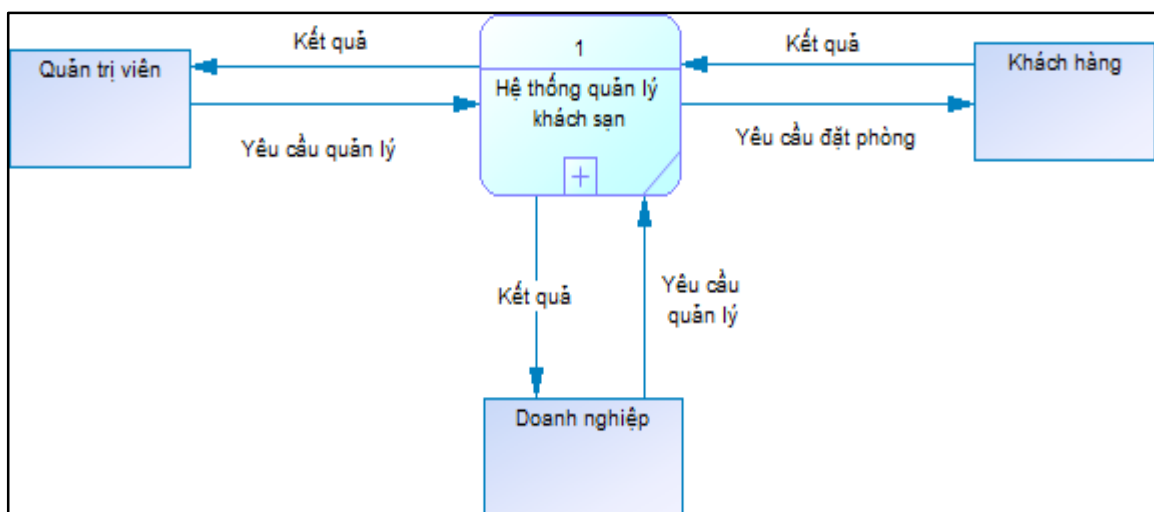
Bảng 3.16 Các thuộc tính của thực thể doanh_nghiep

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	ma_dn	Mã doanh nghiệp	Integer	Khoá chính
2	ma_nguoi_dung	Mã người dùng	Integer	Khóa ngoại
3	ten_dn	Tên doanh nghiệp	Varchar	
4	nguoi_dai_dien	Người đại diện	Varchar	
5	ma_so_thue	Mã số thuế	Varchar	
6	dia_chi_dn	Địa chỉ doanh nghiệp	Varchar	
7	sdt_dn	Số điện thoại doanh nghiệp	Integer	
8	email_dn	Email của doanh nghiệp	Varchar	
9	loai_hinh_kd	Loại hình kinh doanh	Varchar	
10	trangthai_dn	Trạng thái doanh nghiệp	Integer	
11	ngay_dang_ky	Ngày đăng ký	Timestamp	

3.4. Thiết kế xử lý

3.4.1. Mô hình DFD mức ngữ cảnh

Sơ đồ ngữ cảnh



Hình 3.3 Mô hình DFD mức ngữ cảnh

Mô tả sơ đồ

Sơ đồ trên mô tả luồng dữ liệu của một hệ thống quản lý khách sạn với ba đối tượng chính: khách hàng, quản trị viên và doanh nghiệp.

Khách hàng có thể gửi yêu cầu đặt hàng đến hệ thống. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu này và trả kết quả lại cho khách hàng, giúp họ biết được trạng thái đơn hàng của mình.

Quản trị viên đóng vai trò quan trọng trong việc yêu cầu quản lý thông tin từ hệ thống. Khi quản trị gửi yêu cầu quản lý, hệ thống sẽ xử lý và trả lại kết quả, giúp quản trị viên nắm bắt được các thông tin quan trọng về khách sạn và người dùng.

Doanh nghiệp có thể gửi yêu cầu quản lý thông tin từ hệ thống. Khi doanh nghiệp gửi yêu cầu quản lý, hệ thống sẽ xử lý và trả lại kết quả, giúp doanh nghiệp có thể nắm bắt được các thông tin về khách hàng, đơn đặt phòng,...

3.4.2. Mô hình DFD mức 1

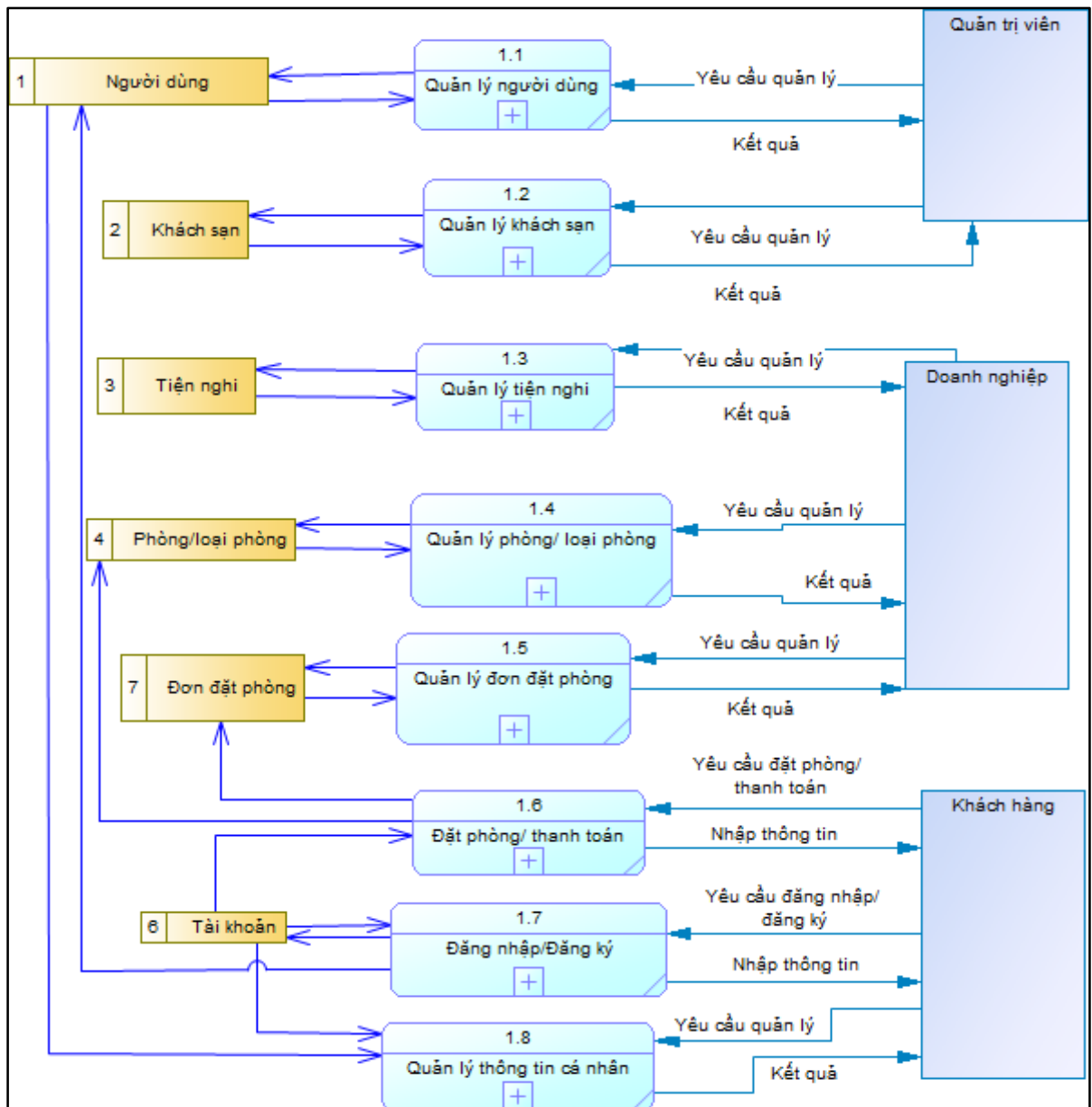
Mô tả sơ đồ

Sơ đồ trên mô tả luồng dữ liệu của một hệ thống quản lý khách sạn với các thành phần chính được liên kết để xử lý thông tin một cách hiệu quả. Hệ thống bao gồm các chức năng quản lý thông tin khách sạn, người dùng, khách hàng, phòng/loại phòng, tiện nghi, đơn đặt phòng, đăng ký/đăng nhập, đặt phòng/thanh toán và quản lý thông tin cá nhân.

Quản trị viên đóng vai trò quan trọng trong việc yêu cầu và nhận thông tin từ hệ thống. Khi quản trị yêu cầu quản lý thông tin về khách sạn, người dùng, hệ thống sẽ trả lại thông tin tương ứng của khách sạn và người dùng. Đối với yêu cầu thống kê doanh thu, hệ thống sẽ tổng hợp và trả lại kết quả doanh thu đã được thống kê.

Doanh nghiệp có thể yêu cầu quản lý tiện nghi, phòng, loại phòng, đơn đặt phòng và khách hàng. Khi nhận được yêu cầu này, hệ thống sẽ xử lý và trả lại kết quả cho các yêu cầu của doanh nghiệp.

Khách hàng có thể tương tác với hệ thống thông qua các chức năng như đăng ký/đăng nhập, đặt phòng/thanh toán và quản lý thông tin cá nhân. Khách hàng đăng ký và đăng nhập vào hệ thống để thực hiện các giao dịch đặt phòng và thanh toán.



Hình 3.4 Mô hình DFD mức 1

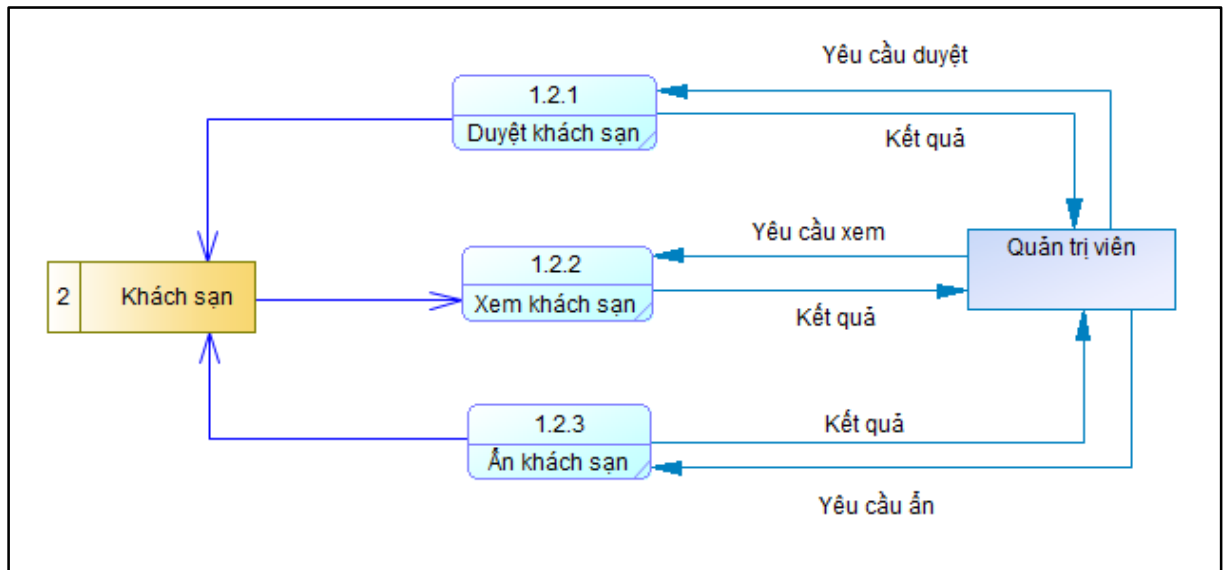
3.4.3. Mô hình DFD mức 2

3.4.3.1 Sơ đồ phân rã quản lý khách sạn

Mô tả sơ đồ

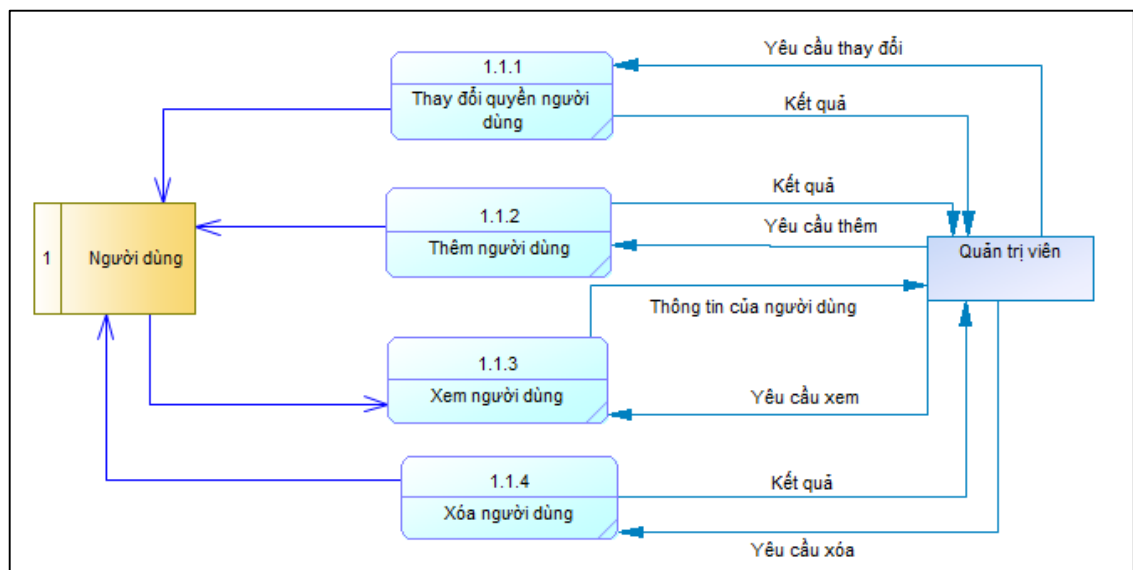
Khi quản trị viên cần xem thông tin của các khách sạn, họ gửi yêu cầu đến hệ thống và hệ thống sẽ thực hiện việc tìm kiếm các thông tin về khách sạn và trả lại kết quả cho quản trị viên. Tương tự, khi cần cập nhật trạng thái cho khách sạn, quản trị viên sẽ gửi yêu cầu cập nhật và nhận kết quả sau khi hệ thống hoàn tất việc cập nhật.

Trong trường hợp cần ẩn thông tin khách sạn vi phạm hoặc hết hợp đồng, quản trị viên cũng sẽ gửi yêu cầu ẩn và hệ thống sẽ xử lý yêu cầu này, sau đó trả kết quả lại cho quản trị viên.



Hình 3.5 Mô hình phân rã chức năng quản lý khách sạn

3.4.3.2 Sơ đồ phân rã quản lý người dùng



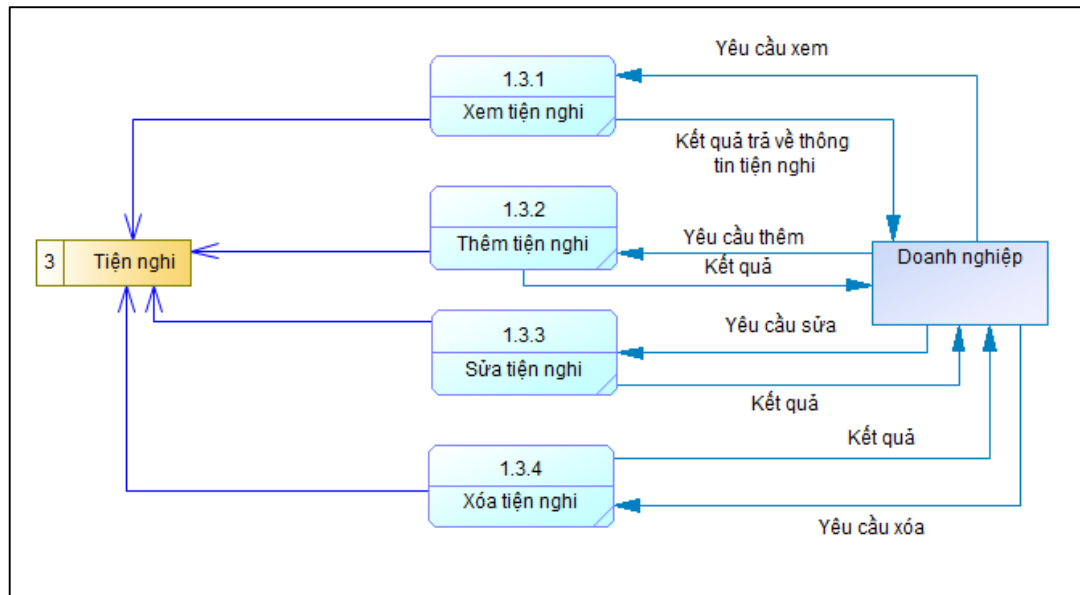
Hình 3.6 Mô hình phân rã chức năng quản lý người dùng

Mô tả sơ đồ

Khi quản trị viên cần thêm thông tin người dùng, họ gửi yêu cầu đến hệ thống và hệ thống sẽ thực hiện việc thêm thông tin và trả lại kết quả cho quản trị viên. Khi cần cập nhật quyền của người dùng, quản trị viên sẽ gửi yêu cầu cập nhật và nhận kết quả sau khi hệ thống hoàn tất việc cập nhật.

Trong trường hợp cần xóa thông tin người dùng, quản trị viên cũng sẽ gửi yêu cầu xóa và hệ thống sẽ xử lý yêu cầu này, sau đó trả kết quả lại cho quản trị viên. Cuối cùng, nếu quản trị viên muốn xem thông tin người dùng, họ gửi yêu cầu xem và hệ thống sẽ cung cấp thông tin khách hàng theo yêu cầu.

3.4.3.3 Sơ đồ phân rã quản lý tiện nghi



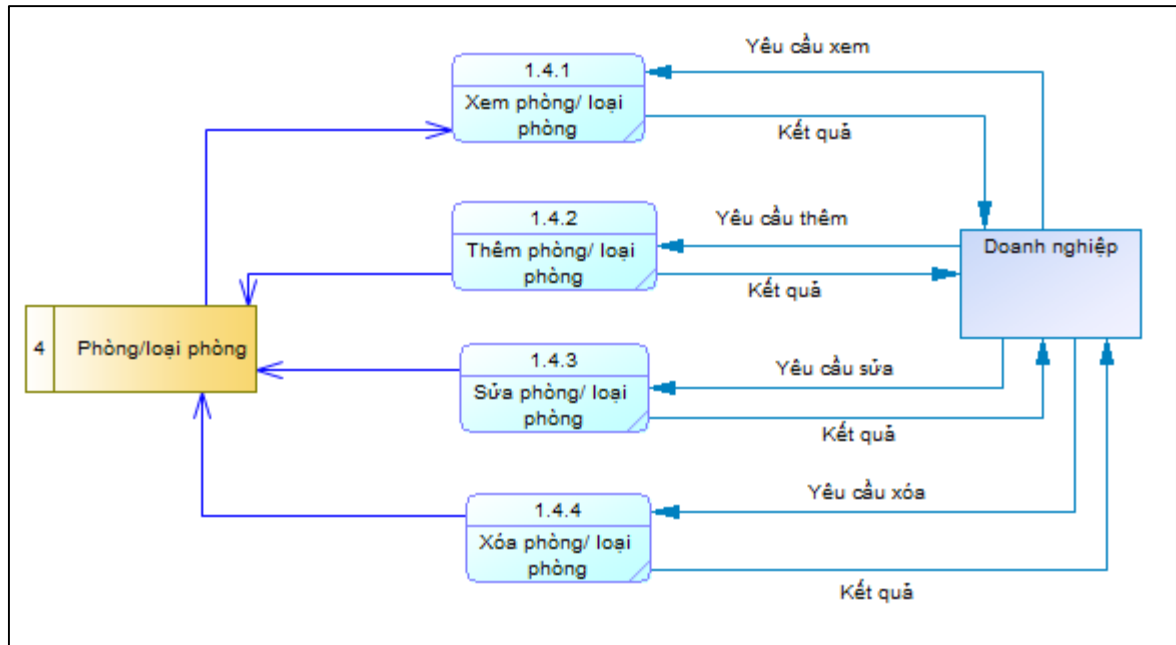
Hình 3.7 Mô hình phân rã chức năng quản lý tiện nghi

Mô tả sơ đồ

Tương tự với sơ đồ phân rã quản lý người dùng, khi doanh nghiệp cần thêm thông tin tiện nghi, họ gửi yêu cầu đến hệ thống và hệ thống sẽ thực hiện việc thêm thông tin và trả lại kết quả cho doanh nghiệp. Khi cần cập nhật thông tin tiện nghi, doanh nghiệp sẽ gửi yêu cầu cập nhật và nhận kết quả sau khi hệ thống hoàn tất việc cập nhật.

Trong trường hợp cần xóa thông tin tiện nghi, doanh nghiệp cũng sẽ gửi yêu cầu xóa và hệ thống sẽ xử lý yêu cầu này, sau đó trả kết quả lại cho doanh nghiệp. Cuối cùng, nếu doanh nghiệp muốn xem thông tin tiện nghi, họ gửi yêu cầu xem và hệ thống sẽ cung cấp thông tin tiện nghi theo yêu cầu.

3.4.3.4 Sơ đồ phân rã quản lý phòng/ loại phòng



Hình 3.8 Mô hình phân rã chức năng quản lý phòng/loại phòng

Mô tả sơ đồ

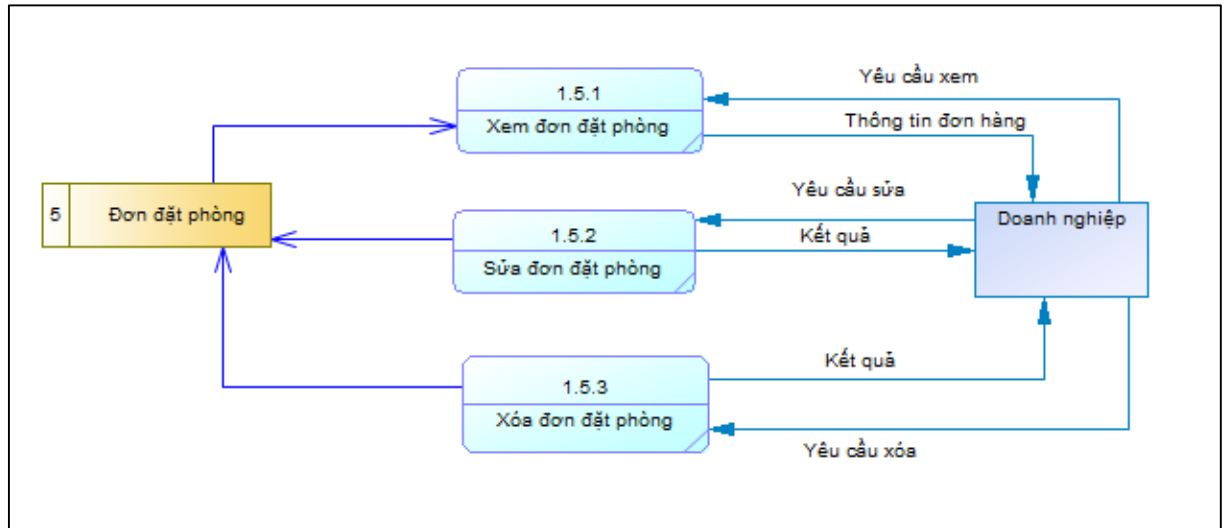
Sơ đồ trình bày quy trình quản lý thông tin phòng/loại phòng có trong khách sạn với các chức năng chính. Chức năng thêm phòng/loại phòng cho phép doanh nghiệp gửi yêu cầu thêm phòng/loại phòng, hệ thống sẽ thực hiện việc thêm phòng/loại phòng và trả lại kết quả. Chức năng sửa phòng/loại phòng cho phép doanh nghiệp gửi yêu cầu sửa phòng/loại phòng, hệ thống sẽ xử lý yêu cầu và trả về kết quả sau khi hoàn tất việc chỉnh sửa. Chức năng xóa phòng/loại phòng cho phép doanh nghiệp gửi yêu cầu xóa phòng/loại phòng, hệ thống sẽ thực hiện việc xóa và trả về kết quả. Chức năng xem phòng/loại phòng cho phép doanh nghiệp gửi yêu cầu xem phòng/loại phòng, hệ thống sẽ cung cấp thông tin phòng/loại phòng theo yêu cầu. Tất cả các yêu cầu này đều được doanh nghiệp thực hiện thông qua hệ thống và kết quả sẽ được trả về sau khi hệ thống xử lý xong.

3.4.3.5 Sơ đồ phân rã quản lý đơn đặt phòng

Mô tả sơ đồ

Khi khách hàng nhấn đặt phòng, hệ thống sẽ xử lý và cập nhật thông tin đơn đặt phòng vào hệ thống. Nếu cần chỉnh sửa, doanh nghiệp có thể gửi yêu cầu sửa đơn đặt phòng và hệ thống sẽ cập nhật các thay đổi và trả về kết quả. Đối với các đơn đặt

phòng chưa đáp ứng đủ yêu cầu, doanh nghiệp có thể xóa bằng cách gửi yêu cầu xóa đơn đặt phòng, hệ thống sẽ xử lý và loại bỏ đơn đặt phòng đó khỏi hệ thống. Khi cần kiểm tra thông tin đơn đặt phòng, doanh nghiệp có thể yêu cầu xem đơn đặt phòng, hệ thống sẽ cung cấp thông tin chi tiết về đơn đặt phòng theo yêu cầu.



Hình 3.9 Mô hình phân rã chức năng quản lý đơn đặt phòng

Sơ đồ trình bày rõ quy trình quản lý đơn đặt phòng, giúp doanh nghiệp thực hiện các thao tác xem, sửa, xóa thông tin đơn đặt phòng một cách hiệu quả, đảm bảo hệ thống luôn cập nhật và duy trì thông tin đơn đặt phòng một cách chính xác.

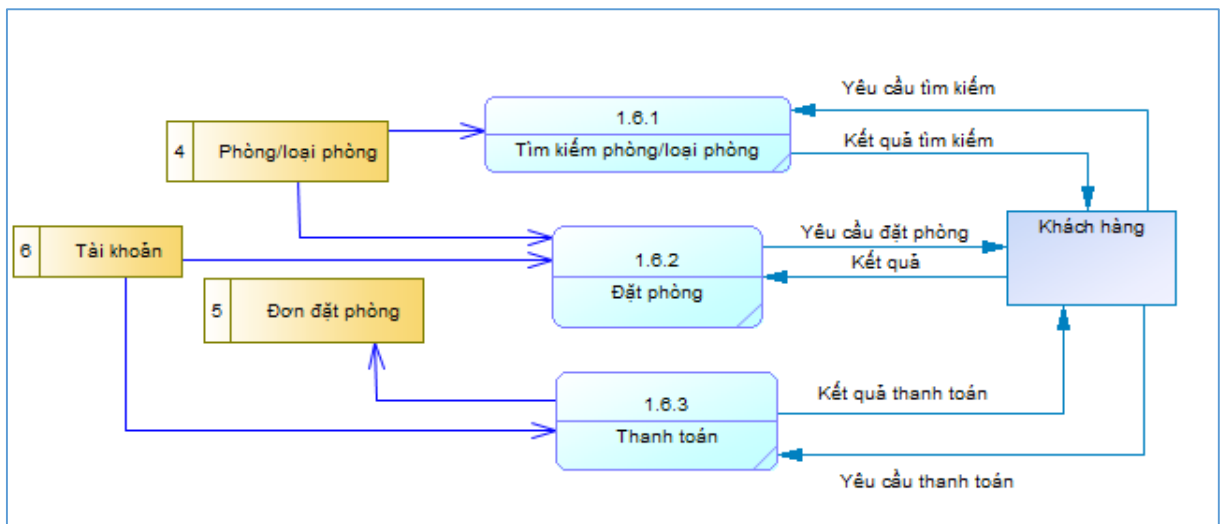
3.4.3.6 Sơ đồ phân rã chức năng đặt đặt phòng/thanh toán

Mô tả sơ đồ

Khách hàng đăng nhập vào tài khoản của mình hoặc tạo tài khoản mới. Khách hàng sau đó có thể chọn tìm kiếm phòng/loại phòng từ danh sách các phòng/loại phòng có trong khách sạn. Kết quả của việc tìm kiếm sẽ được trả về để khách hàng xem chi tiết.

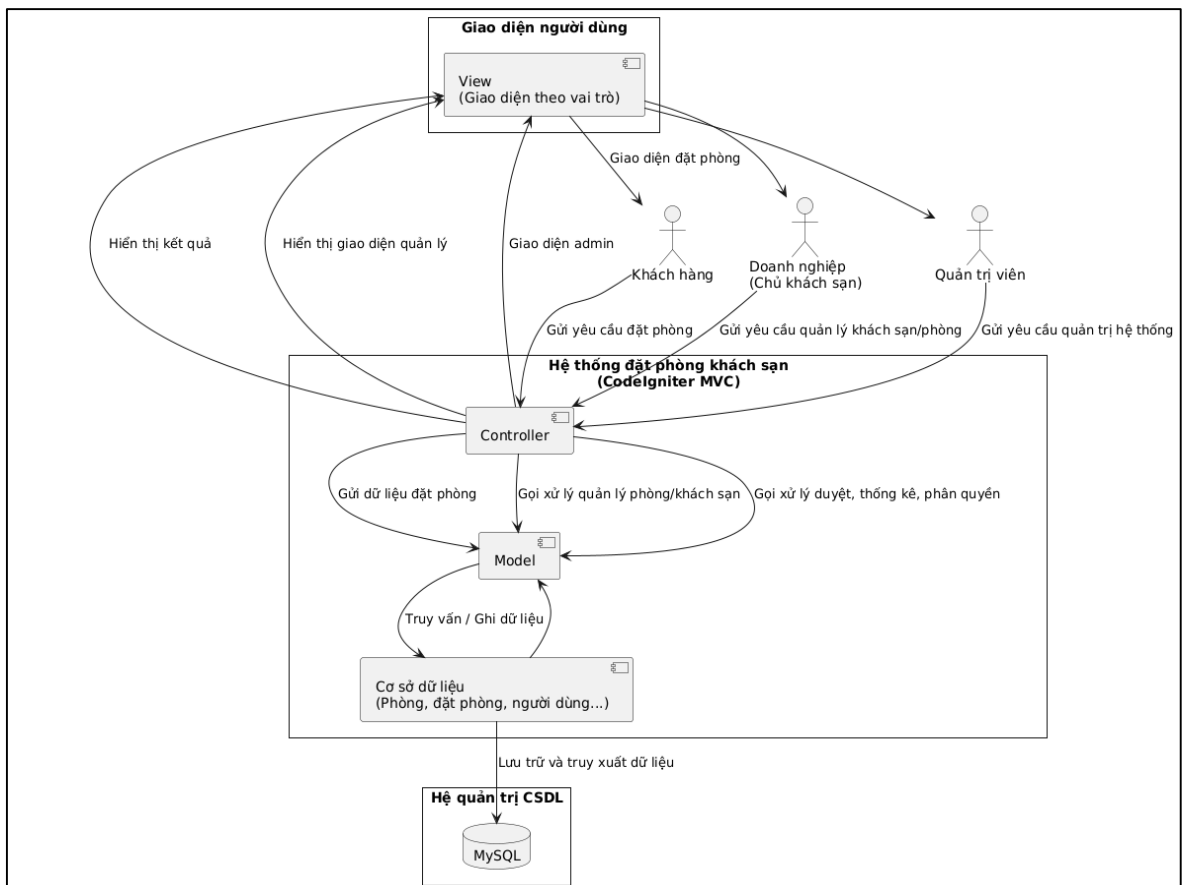
Tiếp theo, khách hàng đặt phòng bằng cách gửi yêu cầu đặt phòng, hệ thống sẽ cập nhật thông tin đặt phòng của khách hàng với danh sách các phòng/loại phòng đã chọn.

Khi đã sẵn sàng, khách hàng tiến hành thanh toán bằng cách gửi yêu cầu thanh toán. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu này và cung cấp thông tin thanh toán cần thiết, đồng thời cập nhật thông tin đặt phòng của khách hàng.



Hình 3.10 Mô hình phân rã chức năng đặt phòng/thanh toán

3.4.4. Kiến trúc hệ thống



Hình 3.11 Kiến trúc hệ thống

Mô tả kiến trúc hệ thống

Hệ thống được xây dựng theo kiến trúc MVC (Model - View - Controller) trong framework CodeIgniter 4, hỗ trợ các chức năng như: đặt phòng, quản lý khách sạn, thống kê,... và hiển thị giao diện tương ứng theo vai trò. Hệ thống được chia làm

3 tầng chính: Giao diện người dùng (View), bộ điều khiển (Controller), xử lý dữ liệu và kết nối CSDL (Model + Database)

Hệ thống hỗ trợ ba vai trò chính:

- Khách hàng:
 - Tìm kiếm khách sạn, xem thông tin phòng.
 - Thực hiện đặt phòng và theo dõi lịch sử đặt.
- Doanh nghiệp (Chủ khách sạn):
 - Quản lý thông tin khách sạn, loại phòng, phòng.
 - Xem thống kê đặt phòng và cập nhật trạng thái.
- Quản trị viên (Admin):
 - Duyệt yêu cầu đăng ký khách sạn từ doanh nghiệp.
 - Quản lý người dùng và theo dõi thống kê toàn hệ thống.

Luồng hoạt động hệ thống:

- Khách hàng:
 - Gửi yêu cầu tìm kiếm/đặt phòng từ giao diện người dùng.
 - Controller tiếp nhận yêu cầu và xử lý logic.
 - Model thực hiện truy vấn thông tin phòng, kiểm tra phòng trống.
 - Dữ liệu được lấy từ Cơ sở dữ liệu và phản hồi lại View.
 - Kết quả được trả về giao diện người dùng.
- Doanh nghiệp:
 - Gửi yêu cầu quản lý khách sạn/phòng từ giao diện.
 - Controller gọi Model để xử lý (CRUD khách sạn, phòng).
 - Dữ liệu được lưu trữ và lấy từ hệ quản trị MySQL.
 - Giao diện phản hồi thông tin theo yêu cầu.
- Admin:

Gửi yêu cầu quản trị (duyet khách sạn, thống kê, quản lý người dùng).

Controller xử lý phân quyền hoặc kiểm tra dữ liệu.

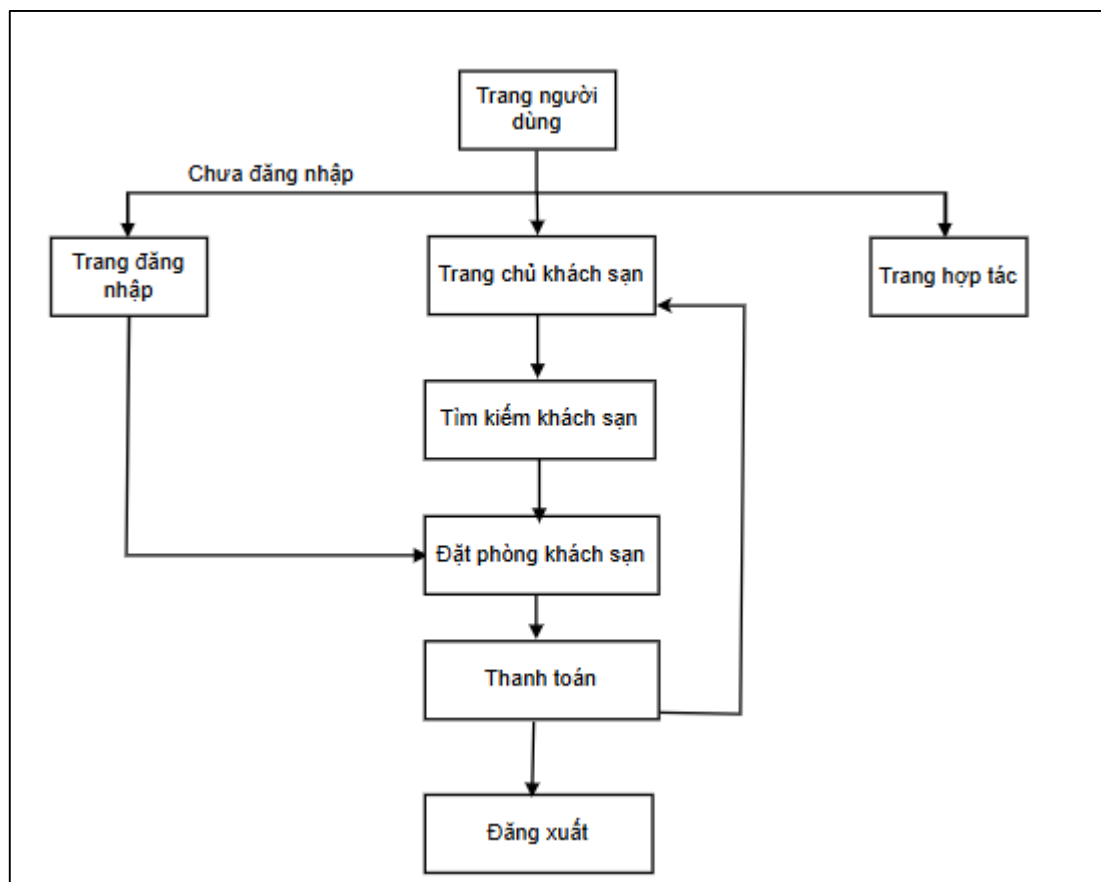
Model lấy dữ liệu từ hệ thống để thống kê, duyệt.

Trả về View là giao diện dành riêng cho admin.

3.4.5. Thiết kế giao diện

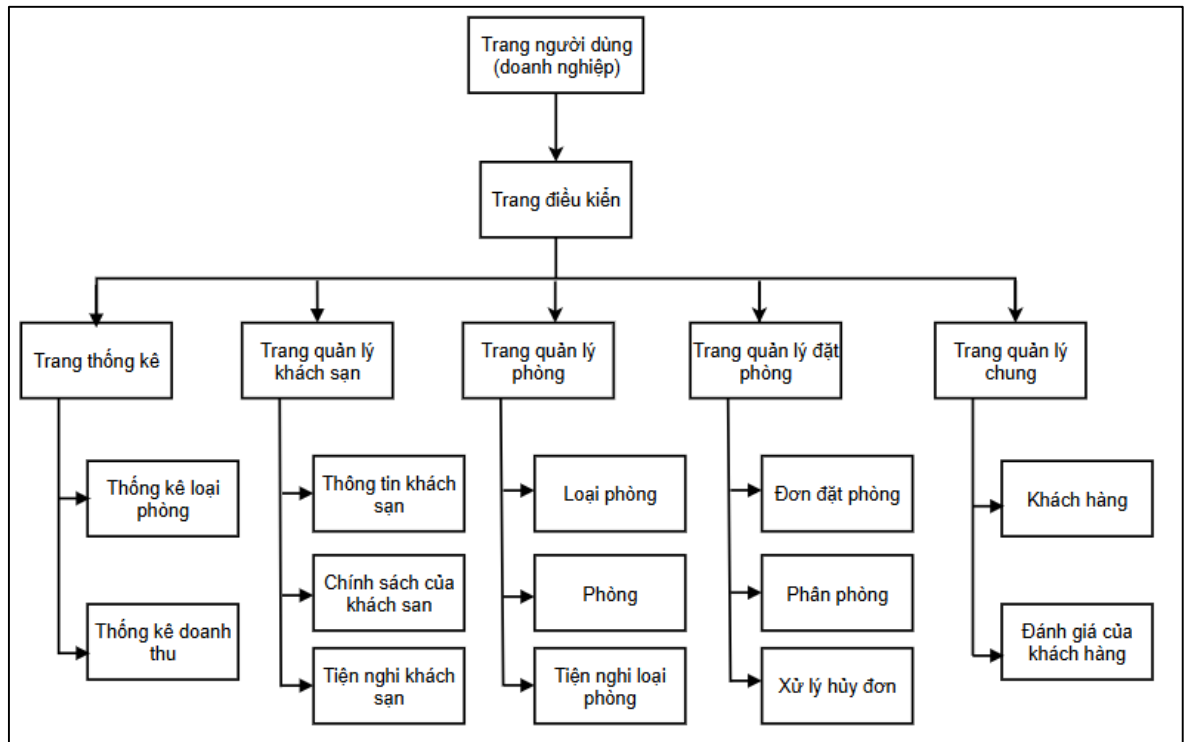
3.4.5.1 Sơ đồ website

❖ Sơ đồ website phía người dùng



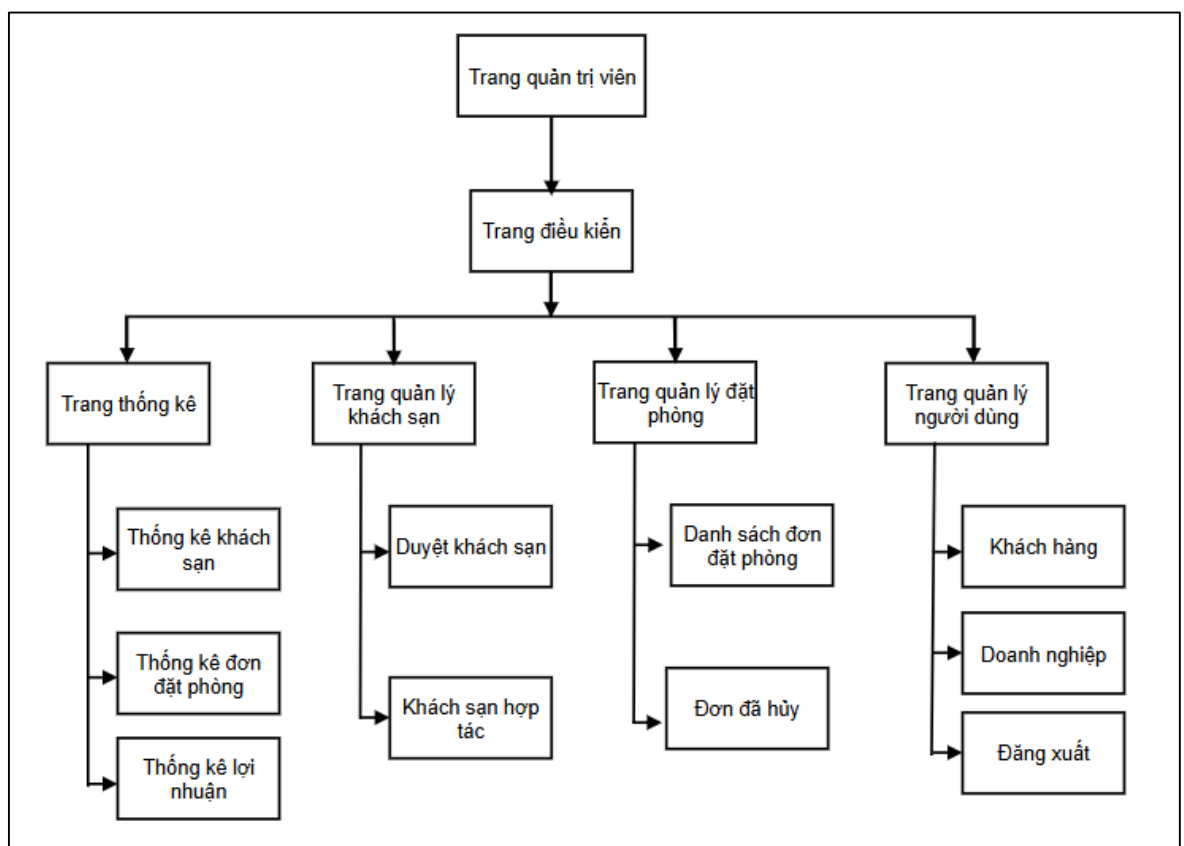
Hình 3.12 Sơ đồ website phía người dùng

❖ Sơ đồ website phía người dùng là doanh nghiệp



Hình 3.13 Sơ đồ website phía doanh nghiệp

❖ Sơ đồ website phía quản trị viên



Hình 3.14 Sơ đồ website phía quản trị viên

3.4.5.2 Giao diện website

❖ Giao diện trang chủ

The wireframe shows a homepage layout. At the top, there is a header bar with a 'Logo' on the left and a 'Login' button on the right. Below the header, the main content area is titled 'Đặt phòng khách sạn'. This section contains a large search bar with a 'Tìm kiếm' (Search) button. Below the search bar, there are two rows of four placeholder boxes each. The first row is labeled 'Gợi ý khách sạn' (Hotel suggestions) and the second row is labeled 'Khám phá Trà Vinh' (Discover Trà Vinh).

Hình 3.15 Phác thảo giao diện trang chủ

❖ Giao diện trang tìm kiếm

The wireframe shows a search results page layout. At the top, there is a header bar with a 'Logo' on the left and a 'Login' button on the right. Below the header, the main content area is divided into two columns. The left column is labeled 'Bộ lọc' (Filters). The right column contains a search bar labeled 'Tìm kiếm khách sạn' (Search hotels). Below the search bar, there is a section titled 'Kết quả tìm kiếm' (Search results). This section contains three placeholder boxes labeled 'Khách sạn 1', 'Khách sạn 2', and 'Khách sạn 3'.

Hình 3.16 Phác thảo giao diện trang tìm kiếm

❖ Giao diện trang chi tiết khách sạn

Logo Login

Tên khách sạn

Ảnh khách sạn

Mô tả:

Tiện nghi

Danh sách phòng

Hình 3.17 Phác thảo giao diện trang chi tiết khách sạn

❖ Giao diện trang quản lý khách sạn của doanh nghiệp

Logo Login

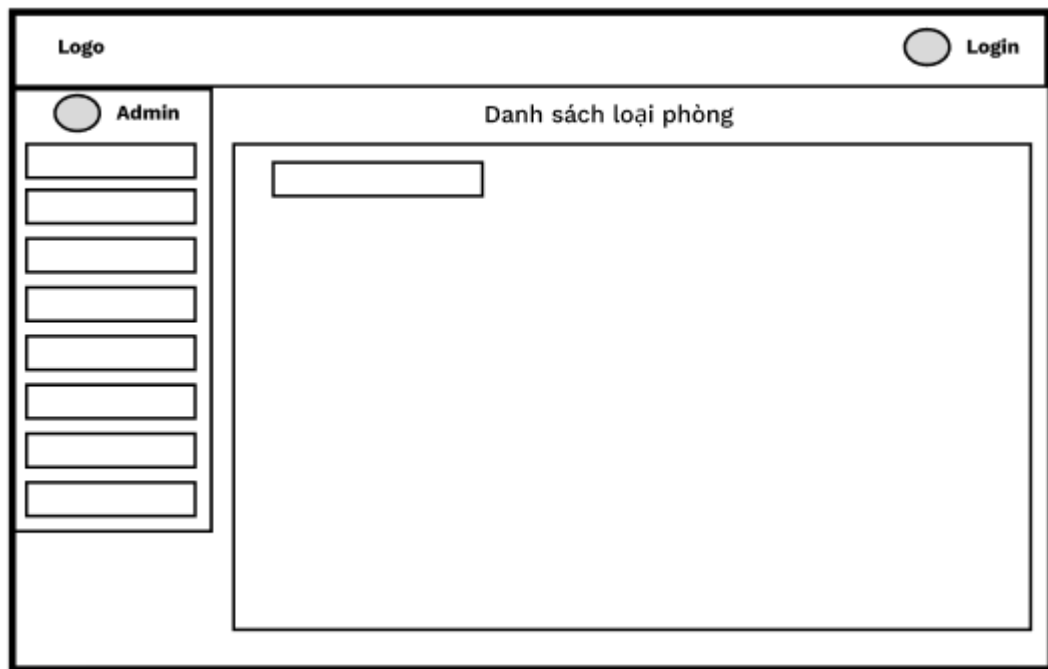
Admin

Danh sách các khách sạn

Thêm khách sạn

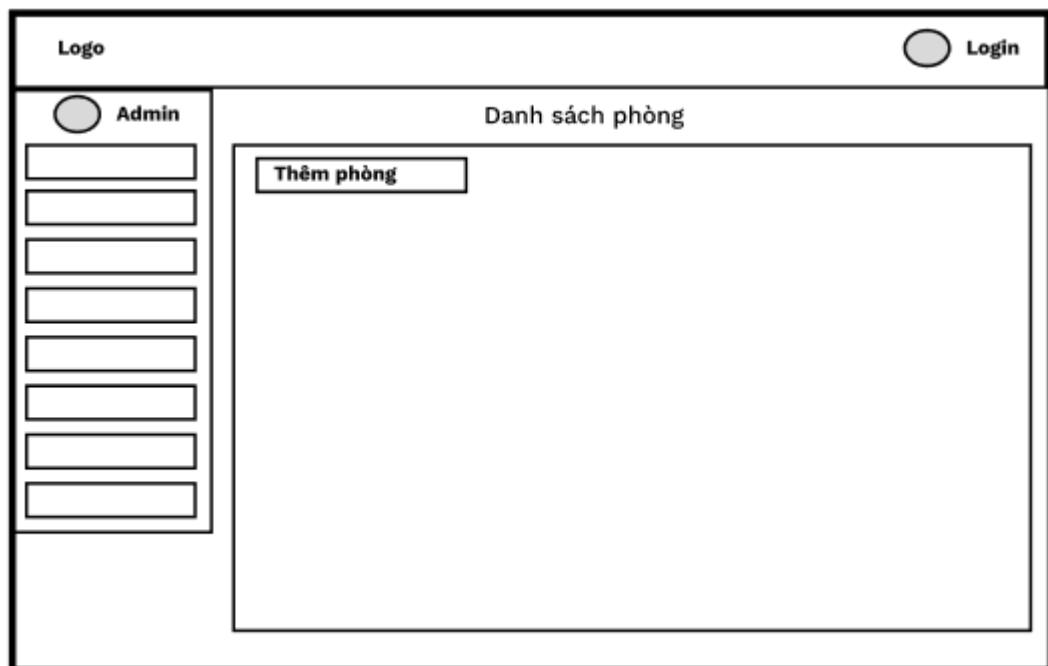
Hình 3.18 Phác thảo giao diện quản lý khách sạn của quản trị viên

❖ Giao diện trang quản lý loại phòng của doanh nghiệp



Hình 3.19 Phác thảo giao diện quản lý loại phòng của quản trị viên

❖ Giao diện trang quản lý phòng của doanh nghiệp



Hình 3.20 Phác thảo giao diện quản lý phòng của quản trị viên

CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Bộ dữ liệu thử nghiệm

4.1.1. Dữ liệu thực nghiệm bảng quyền

Bảng 4.1 Dữ liệu thực nghiệm bảng quyền

ma_quyen	ten_quyen
1	admin
2	doanhnghiep
3	khachhang

4.1.2. Dữ liệu thực nghiệm bảng tien_nghi

Bảng 4.2 Dữ liệu thực nghiệm bảng tien_nghi

ma_tien_nghi	ten_tien_nghi	ma_dn
4	WiFi miễn phí	1
6	Tủ lạnh be	1
7	Tủ lạnh	1
8	Bàn là	1
11	Chỗ đỗ xe miễn phí	1
12	TV màn hình phẳng	1
13	Bảo vệ 24/7	1
14	Ổ điện gần giường	1
15	Giấy vệ sinh	1

4.1.3. Dữ liệu thực nghiệm bảng nguoi_dung

Bảng 4.3 Dữ liệu thực nghiệm bảng nguoi_dung

ma_nguoi_dung	ma_quyen	ten_nguoi_dung	email	matkhai
1	1	Admin	admin@gmail.com	*****
3	2	linhnguyen	linhnguyen@gmail.com	*****
9	3	Diệp Thiên An	diepnhanthienan@gmail.com	*****
11	3	Khánh Nguyễn	nguyenphikhanh29@gmail.com	*****
12	2	Khắc Tâm	thaibinh@gmail.com	*****
13	2	Trần Huỳnh Khang	Malis@gmail.com	*****
14	2	Đoàn Thị Minh Kha	luckyhotel@gmail.com	*****
15	2	Trần Mỹ An	Mycang@gmail.com	*****
16	2	Lê Cẩm Tiên	songtien@gmail.com	*****

4.1.4. Dữ liệu thực nghiệm bảng khachsan

Dữ liệu thực nghiệm bảng sản phẩm được tham khảo từ: <https://www.booking.com/> và <https://mytour.vn/>

Bảng 4.4 Dữ liệu thực nghiệm bảng khachsan

ma_ks	ten_ks	dia_chi_ks	sdt_ks
3	The Rose Hotel	240 Phạm Ngũ Lão, phường 1, Trà Vinh, Trà Vinh	0965537999

5	Malis Homestay	409 Phạm Ngũ Lão, Khóm 4, phường 1, Trà Vinh, tỉnh Trà Vinh	0934563457
6	HOTEL VĂN THÁI BÌNH	44 Lê Lợi, Khóm 4, Trà Vinh	0376390851
8	LUCKY HOTEL 2	16 Võ Nguyên Giáp, Khóm 9, Trà Vinh	0398209687
9	Lucky Hotel 1	75 Nguyễn Thị Minh Khai, Phường 7, Trà Vinh, Trà Vinh	0777 123 366
11	THÚY NGUYỄN HOTEL	Khách sạn Thuý Nguyễn, Đường Đồng Khởi nổi dài, Trà Vinh	0398209687
12	HOTEL MỸ CẢNG	Cô Lương, 251 Đường 30 Tháng 4, Long Đức, Trà Vinh	0946283283

4.1.5. Dữ liệu thực nghiệm bảng loại_phong

Bảng 4. 1 Dữ liệu thực nghiệm bảng loại_phong

MaLoaiPhong	TenLoaiPhong	MoTa
1	Phòng đơn	Phòng dành cho 1 người với giường đơn
2	Phòng đôi	Phòng dành cho 2 người với giường đôi hoặc 2 giườn đơn
3	Phòng đơn cao cấp	Phòng đơn với tiện nghi hiện đại, không gian sang chảnh
4	Phòng đôi cao cấp	Phòng đôi với tầm nhìn đẹp và các dịch vụ cao cấp.
5	Phòng 3	Phòng dành cho 3 người với giường đôi và 1 giường đơn
6	Phòng 4	Phòng dành cho 4 người với 2 giường đôi

4.1.6. Dữ liệu thực nghiệm bảng chìnhsach_khachsan

Bảng 4.5 Dữ liệu thực nghiệm bảng chìnhsach_khachsan

ma_chinh_sach_hks	ma_ks	thoi_gian_nhan	thoi_gian_tra	chinh_sach_huydatp_hong	chinh_sach_thanh_toan	doitra_tre_em	quidinh_vatn_uoi
5	6	13:00	12:00	Không hoàn tiền. Xin lưu ý, trong trường hợp đặt phòng bị hủy, thay đổi hoặc vắng mặt, toàn bộ tiền cọc phòng vẫn sẽ được thu.	Bạn sẽ phải trả khoản thanh toán trước toàn bộ tiền phòng trước khi nhận phòng.	Để xem thông tin giá và tình trạng phòng trống chính xác, bạn hãy chắc chắn đã thêm số lượng và độ tuổi của trẻ em trong nhóm của bạn khi tìm kiếm. Chỗ nghỉ này không có nôi/cũi và giường phụ.	Vật nuôi được phép. Không tính thêm phí.

6	9	13:00	11:00	Bạn có thể hủy miễn phí đến 1 ngày trước khi tới nhận phòng. Bạn sẽ phải trả toàn bộ tiền phòng nếu bạn hủy trong vòng 1 ngày trước khi tới nhận phòng. Nếu bạn vắng mặt, phí vắng mặt sẽ bằng với phí cọc.	Có thể thanh toán bằng tiền mặt khi nhận phòng. Thanh toán cho chỗ nghỉ trước khi đến. Bạn sẽ phải trả khoản thanh toán trước bằng toàn bộ tiền phòng vào bất kỳ lúc nào.	Phù hợp cho tất cả trẻ em. Trẻ em từ 13 tuổi trở lên sẽ được tính giá như người lớn tại chỗ nghỉ này. Nếu bạn đi cùng trẻ em dưới 13 tuổi, hãy chọn những giá có chỗ cho trẻ để đảm bảo bạn thanh toán đúng giá	Vật nuôi không được phép.
7	8	13:30	11:30	Bạn có thể hủy miễn phí đến 1 ngày trước khi tới nhận phòng. Bạn sẽ phải trả toàn bộ tiền phòng nếu bạn hủy trong vòng 1 ngày trước khi tới	Thanh toán cho chỗ nghỉ trước khi đến. Bạn sẽ phải trả tiền phòng trước khi nhận phòng	Phù hợp cho tất cả trẻ em. Trẻ em từ 13 tuổi trở lên sẽ được tính giá	Vật nuôi không được phép.

				nhận phòng. Nếu bạn vắng mặt, phí vắng mặt sẽ bằng với phí cọc.		như người lớn tại chỗ nghỉ này. Nếu bạn đi cùng trẻ em dưới 13 tuổi, hãy chọn những giá có chỗ cho trẻ để đảm bảo bạn thanh toán đúng giá	
9	11	15:03	13:00	Bạn có thể hủy miễn phí trước 2 ngày nhận phòng. Bạn sẽ phải trả toàn bộ tiền cọc nếu bạn hủy sau thời gian nhận phòng. Nếu bạn vắng mặt, phí vắng mặt sẽ bằng với phí cọc phòng.	Có thể không cần thanh toán toàn bộ trước - thanh toán tại chỗ nghỉ	Phù hợp cho tất cả trẻ em. Để xem thông tin giá và tình trạng phòng trống chính xác, vui lòng thêm số lượng và độ tuổi của trẻ em trong nhóm	Vật nuôi được phép. Không tính thêm phí.

						của bạn khi tìm kiếm. Chỗ nghỉ này không có nôi/cũi và giường phụ.	
10	12	14:00	11:00	Hủy phòng trước ngày nhận phòng 2 ngày để nhận lại tiền đã thanh toán cho cọc.	Có thể không cần thanh toán trước tất cả tiền phòng - thanh toán toàn bộ tại chỗ nghỉ	Phù hợp cho tất cả trẻ em. Để xem thông tin giá và tình trạng phòng trống chính xác, bạn hãy chắc chắn đã thêm số lượng và độ tuổi của trẻ em trong nhóm của bạn khi tìm kiếm. Chỗ nghỉ này không có nôi/cũi	Vật nuôi không được phép.

						và giường phụ.	
11	3	14:00	12:00	Hủy phòng trước ngày nhận phòng 2 ngày. Có thể không cần thanh toán trước tất cả tiền phòng - thanh toán toàn bộ tại chỗ nghỉ	Cho phép thanh toán bằng tiền mặt hoặc thanh toán online	Trẻ em từ 7 tuổi sẽ được xem như người lớn Quý khách hàng vui lòng nhập đúng số lượng khách và tuổi để có giá chính xác.	Không cho phép thú cưng

4.1.7. Dữ liệu thực nghiệm bảng doanh nghiệp

Bảng 4.6 Dữ liệu thực nghiệm bảng doanh nghiệp

ma_dn	ma_nguoi_dung	ten_dn	nguoi_dai_dien	ma_so_thue	dia_chi_dn	sdt_dn	email_dn	loai_hinh_ks	trang_thai_dn	ngay_dang_ky
1	3	Khách sạn Hoa Hồng	Nguyễn Văn An	2100626034	240 Phạm Ngũ Lão, Khóm 4, Phường	0909123456	therosehotel@gmail.com	Khách sạn	Đã duyệt / Hoạt động	2024-11-01

					1, Thành phố Trà Vinh, Tỉnh Trà Vinh, Việt Nam					
2	2	Khách sạn Bích Ngoan	LÂM THỊ BÍCH NGOAN	2100625 778	số 17/22 đường 19 tháng 5, phường 1, thành phố Trà Vinh, tỉnh Trà Vinh	0909123 456	bichngoan@ga il.com	Khách sạn	Đã duyệt / Hoạt động	2024-11- 12
3	12	KHÁ CH SẠN VĂN THÁI BÌNH	Nguyễn Khắc Tâm	2100656 007	44 Lê Lợi, Khóm 4, Phường 1, Thành phố Trà	0976317 417	thaibinh@gmail. com	Khách sạn	Đã duyệt / Hoạt động	2025-01- 12

					Vinh, Tỉnh Trà Vinh, Việt Nam					
4	13	Malis Home stay	TRẦN HUỖNH KHANG	2100697 028	409 Phạm Ngũ Lão, Khóm 4, Phường 1, Thành phố Trà Vinh, Tỉnh Trà Vinh, Việt Nam	0934563 457	Malis@gmail.co m	Homesta y, nhà ở có phòng cho khách du lịch thuê	Đã duyệt / Hoạt động	2025-04- 17
5	14	LUCK Y HOTE L	ĐOÀN THỊ MINH KHA	2100686 890	Số 75 Nguyễn Thị Minh Khai, Khóm	0777123 366	thaibinh@gmail. com	Dịch vụ lưu trú ngắn ngày	Đã duyệt / Hoạt động	2024-06- 25

					5, Phường 7, Thành phố Trà Vinh, Tỉnh Trà Vinh, Việt Nam					
6	15	Hotel Mỹ Cảng	Trần Mỹ An	2100686 776	251 Đường 30 Tháng 4, Long Đức,Th ành phố Trà Vinh, Tỉnh Trà Vinh, Việt Nam	0294628 3283	mycang@gmail. com	Khách sạn	Đã duyệt / Hoạt động	2025-05- 22

7	16	SONG TIÊN HOTE L	ĐOÀN THỊ MINH KHA	2100685 543	245 QL53, Ấp Chợ, Càng Long, Trà Vinh	0907 444 677	thaibinh@gmail. com	Dịch vụ lưu trú ngắn ngày	Đã duyệt / Hoạt động	2025-05- 29
8	10	Thùy Dương Hotel	Thùy Dương	0976857 381	Trà Vinh	0975673 883	duong@gmail.co m	Khách sạn	Đã duyệt / Hoạt động	2025-06- 08

4.1.8. Dữ liệu thực nghiệm bảng loại phòng

Bảng 4.7 Dữ liệu thực nghiệm bảng loại phòng

ma_loai_phong	ma_ks	ten_loai_phong	mo_ta	gia_loai_phong	suc_chua
1	3	Phòng Đơn	1 giường đơn cỡ vừa	250000	1
2	3	Phòng Đôi Có Giường Cỡ King	1 giường lớn	500000	2
5	3	Phòng Family	2 giường lớn, 1 giường phụ nhỏ	110000	5
6	3	Phòng Suite Có Giường Cỡ Lớn	Phòng ngủ: 1 giường cỡ	1000000	2

			lớn. khách: 1 sofa lớn		
10	5	Phòng 4 người nhìn ra vườn	2 giường đôi lớn	950000	4
11	5	Phòng 4 Người nhìn ra hồ nước	2 giường đôi cực lớn	1200000	6
12	5	Bungalow Nhìn ra vườn	1 giường đôi cực lớn	680000	2
13	5	Phòng Deluxe Giường Đôi Có Bồn Tắm	1 giường đôi cực lớn	890000	2

4.1.9. Dữ liệu thực nghiệm bảng phòng

Bảng 4.8 Dữ liệu thực nghiệm bảng phòng

ma_phong	ma_ks	ma_loai_phong	ten_phong	trang_thai
2	3	1	P01	Trống
3	3	2	PD03	Đang sử dụng
4	3	2	PD01	Đang sử dụng
5	5	12	G01	Trống
6	5	12	G02	Trống
7	5	12	G03	Trống

8	5	12	G04	Trống
9	5	10	P4V01	Đang sử dụng
10	5	11	P4H01	Đang sử dụng
11	5	11	P4H02	Trống
12	5	13	PD01	Đang sử dụng

4.1.10. Dữ liệu thực nghiệm bảng thanh toán

Bảng 4.9 Dữ liệu thực nghiệm bảng thanh toán

ma_thanh_toan	ma_dat_phong	so_tien	phuong_thuc_thanh_toan	ngay_thanh_toan	ma_giao_dich	trang_thai
1	2	0	tien_mat	2025-06-01 08:50:41	NULL	pending_payment
2	3	0	tien_mat	2025-06-09 17:45:58	NULL	pending_payment
3	4	0	tien_mat	2025-06-09 18:00:42	NULL	pending_payment
9	10	0	momo	2025-06-09 19:31:47	MOMO_68479913384ff	paid_full
10	11	0	momo	2025-06-09 19:34:18	MOMO_684799aaab201	paid_full
11	12	0	momo	2025-06-09 19:38:21	MOMO_68479a9d3542c	paid_full

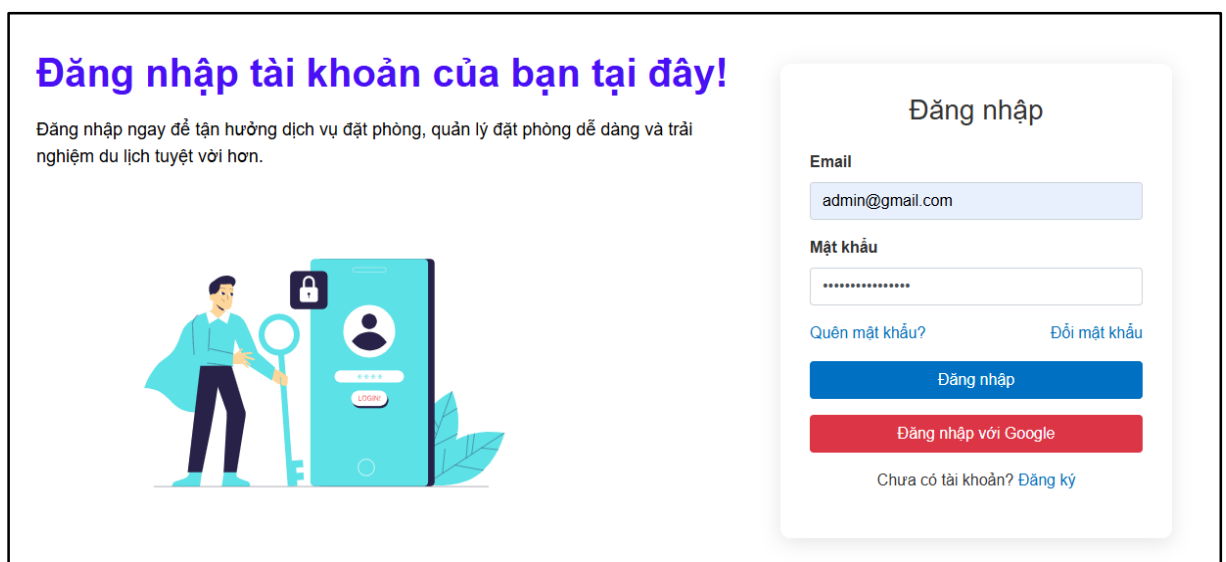
12	13	252000 0	momo	2025-06-09 19:52:51	MOMO_68479e0307 4c2	pending_payme nt
13	14	0	tien_mat	2025-06-09 20:02:18	NULL	pending_payme nt
14	15	0	momo	2025-06-10 03:08:19	NULL	pending_payme nt
15	16	0	tien_mat	2025-06-09 20:26:46	NULL	pending_payme nt

4.2. Kết quả thực nghiệm

4.2.1. Chức năng đăng nhập

Giao diện đăng nhập là nơi người dùng bắt đầu phiên làm việc của mình trên hệ thống. Ở đây, thiết kế giao diện gồm hai ô nhập thông tin cơ bản là Email và Mật khẩu. Phần thiết kế được trình bày một cách đơn giản và gọn gàng để người dùng dễ dàng thao tác, ngay cả khi lần đầu truy cập.

Ngoài ra, hệ thống có bổ sung thêm chức năng đăng nhập bằng tài khoản google. Bên dưới biểu mẫu đăng nhập, tích hợp một liên kết chuyển hướng sang trang đăng ký tài khoản cho những người dùng chưa có tài khoản. Giao diện lựa chọn phong chữ rõ ràng, màu sắc nhẹ nhàng để tạo cảm giác dễ chịu khi nhìn vào.



The screenshot displays a login page with a light blue and white color scheme. On the left, there is an illustration of a person in a blue suit holding a large key, standing next to a blue door with a lock and a 'LOGIN' button. Above the illustration, the text 'Đăng nhập tài khoản của bạn tại đây!' is written in bold blue font. Below it, a smaller text encourages users to log in to enjoy services like booking rooms and managing bookings. On the right, there is a white login form titled 'Đăng nhập'. It contains fields for 'Email' (with 'admin@gmail.com' entered) and 'Mật khẩu' (password, masked with dots). Below the password field are links for 'Quên mật khẩu?' and 'Đổi mật khẩu'. There are two buttons: a blue 'Đăng nhập' button and a red 'Đăng nhập với Google' button. At the bottom of the form, there is a link 'Chưa có tài khoản? Đăng ký'.

Hình 4.1 Chức năng đăng nhập

4.2.2. Chức năng quản lý khách sạn của quản trị viên

Ở giao diện này, xây dựng chức năng cho phép quản trị viên theo dõi và quản lý danh sách các khách sạn đang hoạt động trên hệ thống. Mỗi dòng hiển thị một khách sạn kèm theo các thông tin quan trọng như tên khách sạn, địa chỉ, số điện thoại và tên người đại diện quản lý khách sạn,...

Quản trị viên có thể dễ dàng thực hiện các thao tác như chỉnh sửa thông tin, xóa khách sạn hoặc ẩn khách sạn nếu có vi phạm chính sách hay không còn hợp tác. Đặc biệt, giao diện còn có thanh tìm kiếm giúp lọc khách sạn theo từ khóa, thuận tiện khi danh sách ngày càng nhiều.

Giao chú trọng đến trải nghiệm sử dụng bằng cách bố trí các nút chức năng rõ ràng và trực quan, đảm bảo người dùng không bị rối khi thao tác.

Mã KS	Tên khách sạn	Địa chỉ	Email	SĐT	Người đại diện	Mã số thuế	Loại hình KD	Ngày đăng ký	Trạng thái
3	The Rose Hotel	240 Phạm Ngũ Lão, phường 1, Trà Vinh, Trà Vinh	Honghoa@gmail.com	0965537999	Nguyễn Văn An	2100626034	Khách sạn	01/11/2024	Đã / Hủy
5	Malis Homestay	409 Phạm Ngũ Lão, Khóm 4, phường 1, Trà Vinh, Trà Vinh	Malis@gmail.com	0934563457	TRẦN HUỖNH KHANG	2100697028	Homestay, nhà ở có phòng cho khách du lịch thuê	17/04/2025	Đã / Hủy

Hình 4.2 Chức năng quản lý khách sạn của quản trị viên

4.2.3. Chức năng quản lý tài khoản người dùng của quản trị viên

Giao diện này phục vụ cho việc quản lý người dùng trong toàn hệ thống. Thông tin người dùng như tên, email và vai trò (Admin, Doanh nghiệp, Người dùng) được hiển thị theo dạng bảng. Bên cạnh đó, quản trị viên có thể chỉnh sửa, xóa hoặc phân quyền người dùng chỉ bằng vài thao tác đơn giản.

Xây dựng phần này đặc biệt chú trọng tới yếu tố bảo mật và tính chính xác, nên mỗi hành động như xóa hay phân quyền đều được xác nhận lại để tránh thao tác nhầm.

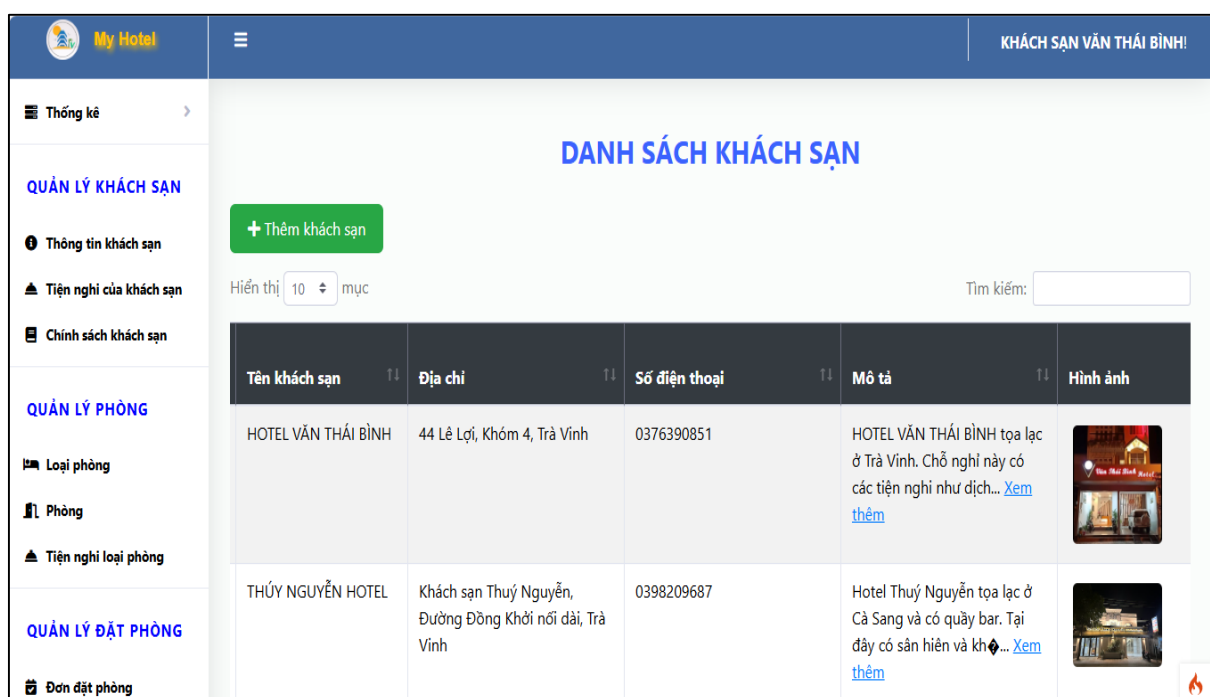
ID	Quyền	Tên	Email	Mật khẩu	Hành động
1	1	Admin	admin@gmail.com	*****	Sửa Xóa
2	2	annguyen	anhanh@gmail.com	*****	Sửa Xóa
3	2	linhnguyen	linhnguyen@gmail.com	*****	Sửa Xóa
9	3	Diệp Thiên An	diephanthienan@gmail.com	*****	Sửa Xóa
10	3	Trần Thị Thùy Dương	thuyduong282200219@gmail.com	*****	Sửa Xóa

Hình 4.3 Chức năng quản lý tài khoản người dùng của quản trị viên

4.2.4. Chức năng quản lý khách sạn của doanh nghiệp

Giao diện này được thiết kế dành riêng cho các doanh nghiệp kinh doanh khách sạn sau khi đăng nhập. Tại đây, họ có thể thêm mới khách sạn, cập nhật thông tin hoặc xóa khách sạn khỏi hệ thống nếu cần.

Các thông tin cơ bản như tên khách sạn, vị trí, hình ảnh đại diện và tiện nghi đi kèm đều có thể chỉnh sửa dễ dàng. Trong quá trình thiết kế đã bố trí hợp lý các khối nội dung để đảm bảo không gây rối mắt, đồng thời dùng màu sắc dịu nhẹ tạo cảm giác chuyên nghiệp và thân thiện với người dùng doanh nghiệp.



Hình 4.4 Chức năng quản lý khách sạn của doanh nghiệp

4.2.5. Chức năng quản lý loại phòng của doanh nghiệp

Đây là nơi để các doanh nghiệp cập nhật thông tin liên quan đến các loại phòng hiện có trong khách sạn. Mỗi loại phòng được trình bày kèm các thông tin như tên phòng, mô tả, giá phòng và sức chứa.

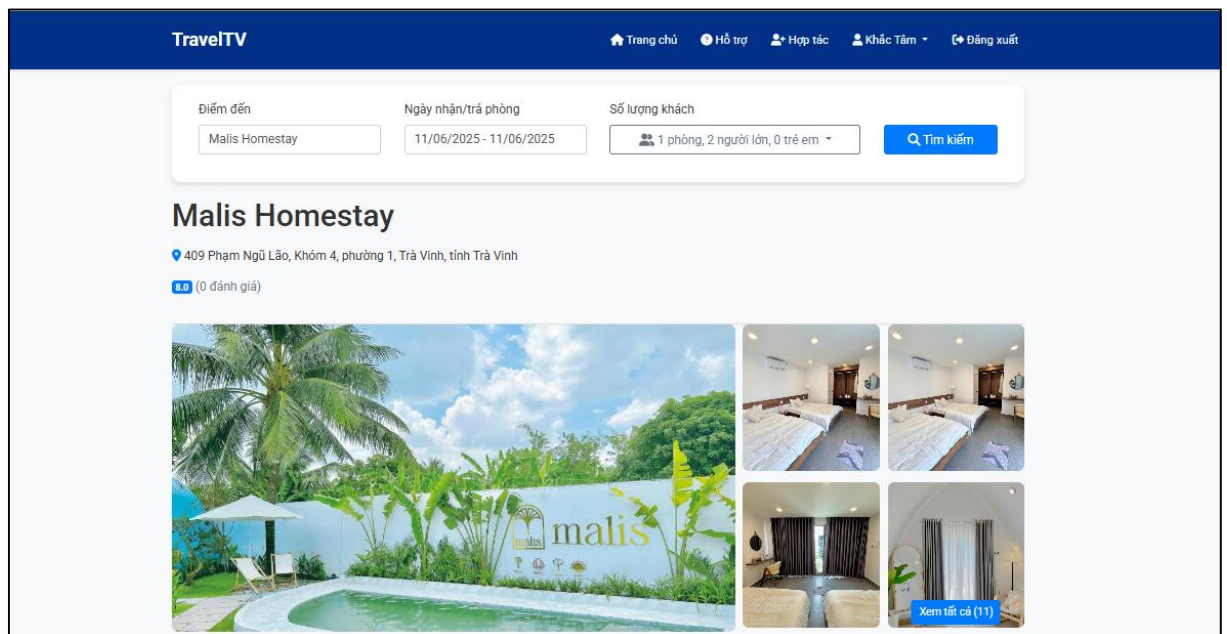
Người dùng có thể thực hiện các thao tác cơ bản như thêm, sửa hoặc xóa loại phòng một cách linh hoạt, sử dụng bảng hiển thị dạng hàng ngang để dễ theo dõi, các nút hành động (sửa, xóa) được đặt sát mỗi dòng thông tin giúp thao tác nhanh chóng và thuận tiện.

nghiệm thân thiện nhất nên đã chọn layout dạng lưới với mỗi khách sạn là một thẻ riêng biệt giúp dễ nhìn và dễ lựa chọn.

4.2.7. Chức năng xem chi tiết khách sạn của người dùng

Khi người dùng tìm kiếm và chọn một khách sạn bất kỳ sẽ được dẫn đến giao diện chi tiết như hình. Tại đây, tất cả thông tin về khách sạn sẽ được trình bày đầy đủ:

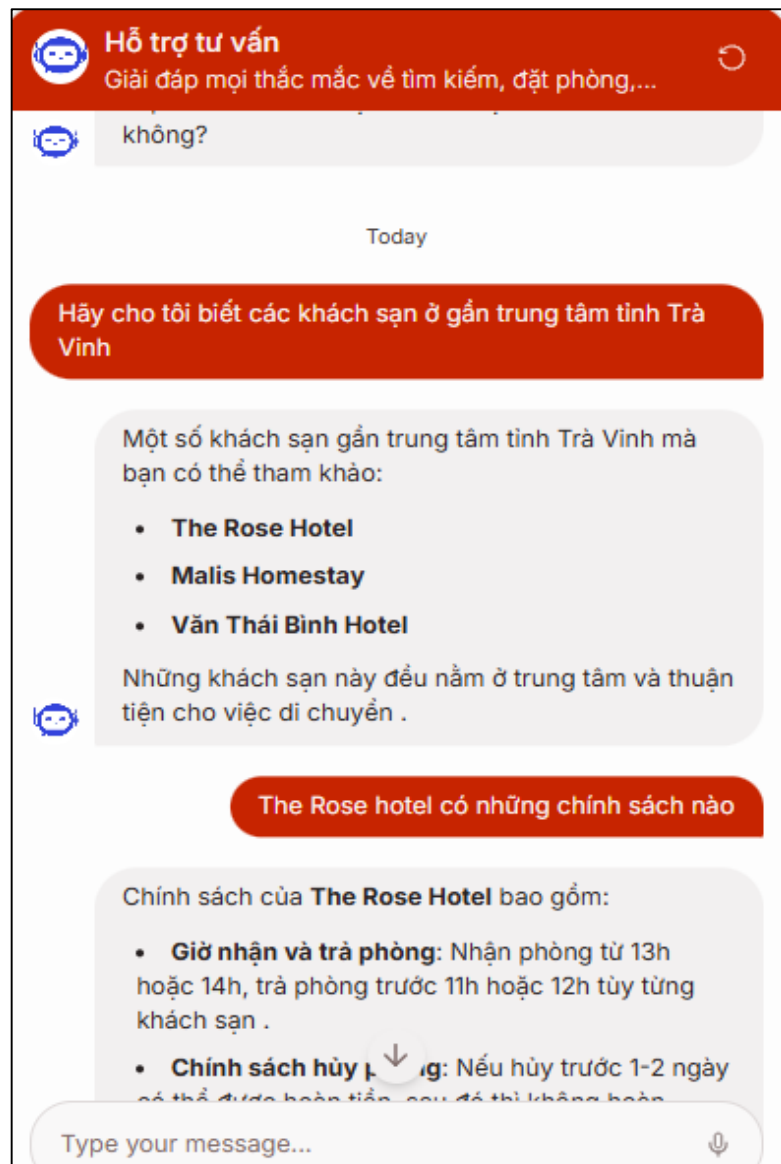
- Mô tả chi tiết
- Danh sách loại phòng kèm hình ảnh
- Tiện nghi từng loại phòng
- Đánh giá từ người dùng trước đó



Hình 4.7 Chức năng xem chi tiết khách sạn của người dùng

4.2.8. Giao diện chatbot AI

Người dùng khi truy cập vào trang web có thắc mắc liên quan đến các dịch vụ có thể trò chuyện trực tiếp với Chatbot. Chatbot sẽ hỗ trợ tư vấn về thông tin của khách sạn có trong trang web, các chính sách trong một khách sạn bất kỳ và các thông tin cần thiết khác. Ngoài ra, Chatbot còn hỗ trợ tìm kiếm các khách sạn còn trống khi người dùng cho biết yêu cầu về ngày nhận, ngày trả, số lượng phòng,...



Hình 4.8 Giao diện chatbot trong hệ thống

4.2.9. Giao diện thanh toán bằng MoMo

The screenshot displays the MoMo payment interface. On the left, under 'Thông tin đơn hàng' (Order Information), it shows the provider 'Nhà cung cấp MoMo Demo', order code 'Mã đơn hàng BOOK23', and a description 'Thanh toán đặt phòng khách...'. The amount 'Số tiền' is 555.000đ. A yellow banner indicates 'Đơn hàng sẽ hết hạn sau: 09 Phút 42 Giây' (Order will expire in 9 minutes 42 seconds). On the right, under 'Nhập thông tin thẻ để thanh toán' (Enter card information to pay), there is a visual of a pink Napas card. Below the card, there are input fields for card number, cardholder name, expiration date, and phone number. A large pink button labeled 'Thanh Toán' (Pay) is at the bottom right.

Hình 4.9 Giao diện thanh toán bằng MoMo

Sau khi khách hàng lựa chọn phương thức thanh toán bằng MoMo và thanh toán với MoMo thành công, hệ thống sẽ tự động gửi email cảm ơn đến khách hàng và gửi thông tin về phòng mà khách hàng vừa đặt.

The screenshot shows an email confirmation from the hotel staff. The subject is 'Xác nhận đặt phòng thành công' (Room booking confirmed). The sender is 'Đội ngũ khách sạn <travelltv84@gmail.com>' (Hotel staff). The recipient is 'Trần Thị Thủy Dương'. The email body contains the following information: 'Mã đặt phòng: 22' (Room code: 22), 'Họ tên: Trần Thị Thủy Dương' (Full name: Trần Thị Thủy Dương), 'Ngày nhận phòng: 20/06/2025' (Check-in date: 20/06/2025), 'Ngày trả phòng: 21/06/2025' (Check-out date: 21/06/2025), 'Số lượng phòng: 1' (Number of rooms: 1), 'Tổng tiền: 110.000 VNĐ' (Total amount: 110,000 VND), and 'Phương thức thanh toán: MoMo' (Payment method: MoMo). The email concludes with a polite message and the signature of the hotel staff.

Hình 4.10 Email đặt phòng thành công

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết luận

5.1.1. Kết quả đạt được

Xây dựng được hệ thống quản lý khách sạn trực tuyến bằng PHP và CodeIgniter framework có tích hợp chatbot AI hỗ trợ người dùng với đầy đủ các chức năng cần thiết.

Hoàn thiện đầy đủ các chức năng cho phía người dùng như đăng nhập, đăng ký, tìm kiếm, đặt phòng khách sạn và thanh toán.

Xây dựng các chức năng quản lý cho phía người quản trị viên, bao gồm quản lý khách sạn, quản lý người dùng và có chức năng thống kê danh sách các doanh nghiệp có trong website .

Xây dựng các chức năng quản lý cho phía người dùng là doanh nghiệp, bao gồm quản lý khách sạn, quản lý phòng, quản lý đơn đặt phòng và chức năng thống kê doanh thu.

5.1.2. Hạn chế

Còn khá nhiều chức năng vẫn chưa được tối ưu hoàn toàn, có thể ảnh hưởng đến trải nghiệm người dùng.

Giao diện hiện tại còn đơn giản, chưa thật sự thu hút.

Thiếu các hình thức đăng nhập hiện đại như số điện thoại hoặc Facebook.

5.2. Hướng phát triển

Tiếp tục phát triển giao diện website thêm đẹp mắt và dễ sử dụng

Hoàn thiện những vấn đề còn thiếu sót

Phát triển thêm hình thức đăng nhập bằng số điện thoại, facebook,...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] WebICO, "Codeigniter Framework là gì ? Tổng quan về Codeigniter Framework," [Online]. Available: <https://blog.webico.vn/codeigniter-framework-la-gi-tong-quan-ve-codeigniter-framework/>. [Accessed 2024].
- [2] Đ. H. K. T. C. N. T. P. H. C. MINH, "Đồ Án Cơ Sở: Tìm Hiểu PHP Framework CodeIgniter," THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, 4/1/2010.
- [3] Cao đẳng Thông tin và Truyền Thông , "Tổng quan mô hình MVC trong codeigniter (Model, View, Controller)," [Online]. Available: <https://cdcnn.edu.vn/website/public/index.php/truong/tinmoi/listtin/5/76/T%E1%BB%95ng-quan-m%C3%B4-h%C3%ACnh-MVC-trong-codeigniter-Model-View-Controller>. [Accessed 12 11 2024].
- [4] Ngân hàng Quốc Tế Việt Nam (VIB), "Thanh toán điện tử là gì? Những hình thức thanh toán điện tử phổ biến," 19 05 2023. [Online]. Available: <https://www.vib.com.vn/vn/cam-nang/ngan-hang-so/tien-ich-va-trai-nghiem/thanh-toan-dien-tu>. [Accessed 20 05 2025].
- [5] Như Đức, "Các hình thức thanh toán trong thương mại điện tử phổ biến nhất hiện nay," Ban Cơ yếu Chính phủ, 09 06 2022. [Online]. Available: <https://antoanthongtin.vn/tin/cac-hinh-thuc-thanh-toan-trong-thuong-mai-dien-tu-pho-bien-nhat-hien-nay>. [Accessed 22 05 2025].
- [6] Lê Nam, "Tích hợp cổng thanh toán MoMo vào website bán hàng WordPress chi tiết nhất," 24 04 2025. [Online]. Available: <https://vietnix.vn/tich-hop-cong-thanh-toan-momo-vao-website/>. [Accessed 23 05 2025].
- [7] Nguyễn Thu Giang, "Chatbot AI là gì?," 12 03 2025. [Online]. Available: <https://www.sapo.vn/blog/chatbot-ai-la-gi>. [Accessed 22 04 2025].
- [8] Sarah Chudleigh, "Chatbot AI là gì?," Botpress, 21 08 2024. [Online]. Available: <https://botpress.com/vi/blog/ai-chatbot>. [Accessed 25 04 2025].

- [9] Ngọc Nguyễn, "Botpress là gì? Xây dựng Chatbot AI cho doanh nghiệp dễ dàng," 08 03 2025. [Online]. Available: <https://funix.edu.vn/chia-se-kien-thuc/botpress-xay-dung-chatbot-ai-cho-doanh-nghiep/>. [Accessed 04 04 2025].
- [10] L. T. Luke Welling, PHP and MySQL Web Development, Addison-Wesley Professional, 2016.
- [11] N. V. H. TS. Nguyễn Quang Hưng, "Xây dựng website đặt phòng khách sạn và quản lý khách sạn," Học viện Công nghệ Bru chính Viễn thông, Hồ Chí Minh, 2023.
- [12] Gosell, "Các hình thức thanh toán điện tử phổ biến hiện nay," 17 8 2022. [Trực tuyến]. Available: <https://www.gosell.vn/blog/cac-hinh-thuc-thanh-toan-dien-tu-pho-bien-hien-nay/>. [Đã truy cập 3 6 2024].