

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP
KHOA ĐIỆN TỬ
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI TẬP LỚN
MÔN HỌC
CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

TÊN ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG HỆ THỐNG
ĐẶT TOUR DU LỊCH ONLINE

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN : NGUYỄN THỊ HƯƠNG
SINH VIÊN THỰC HIỆN : 1. NGUYỄN VĂN HOAN
2. LƯƠNG VĂN HỌC
3. HOÀNG ĐỨC HỘI

Thái Nguyên – 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP
KHOA ĐIỆN TỬ - BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI TẬP LỚN
MÔN HỌC
CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

TÊN ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG HỆ THỐNG
ĐẶT TOUR DU LỊCH ONLINE

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN : THS. NGUYỄN THỊ HƯƠNG
SINH VIÊN THỰC HIỆN : 1. NGUYỄN VĂN HOAN
2. LƯƠNG VĂN HỌC
3. HOÀNG ĐỨC HỘI
LỚP : K58KTP

BÀI TẬP LỚN
MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Sinh viên: 1. Nguyễn Văn Hoan

MSSV: K225480106023

2. Lương Văn Học

K225480106025

3. Hoàng Đức Hội

K225480106085

Lớp: K58KTP

Khoá: K58

Bộ môn: Công Nghệ Thông Tin

Ngành học: Kỹ thuật phần mềm

Giáo viên hướng dẫn: Ths. Nguyễn Thị Hương

1. Tên đề tài :

Xây dựng hệ thống đặt tour du lịch online

2. Nội dung thực hiện:

- Phân tích yêu cầu và xây dựng mô hình hệ thống đặt tour du lịch online.
- Thiết kế cơ sở dữ liệu và các sơ đồ UML phục vụ quá trình phát triển.
- Xây dựng giao diện người dùng: trang chủ, tìm kiếm tour, chi tiết tour, đặt tour và thanh toán.
- Phát triển các chức năng chính: quản lý tour, đặt tour, xử lý thanh toán, gửi thông báo và quản lý tài khoản.
- Xây dựng giao diện quản trị dành cho admin: quản lý tour, doanh thu, khách hàng và nhân viên.
- Kết nối backend – frontend thông qua API và triển khai logic nghiệp vụ.
- Tiến hành kiểm thử chức năng, sửa lỗi và hoàn thiện hệ thống demo.

3. Các sản phẩm, kết quả :

- Báo cáo
- Slide
- Sản phẩm demo
- Video thuyết trình

4. Ngày giao nhiệm vụ: /09/2025

5. Ngày hoàn thành nhiệm vụ: /11/2025

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

(Kí và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Thị Hương

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Thái Nguyên, ngày tháng 11 năm 2025

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

(Ký ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
LỜI CAM ĐOAN	3
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	4
DANH MỤC CÁC BẢNG VÀ HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ.....	5
LỜI NÓI ĐẦU	7
LỜI CẢM ƠN	8
CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG CỦA HỆ THỐNG.....	9
1.1. Thực trạng của hệ thống hiện tại.....	9
1.1.1. Khảo sát tính thực tế của đề tài	9
1.1.2. Khảo sát hiện trạng đặt tour du lịch truyền thống.....	10
1.1.3. Khảo sát các tour du lịch hiện tại	10
1.2. Yêu cầu của hệ thống mới.....	11
1.2.1. Những vấn đề cần tháo gỡ.....	11
1.2.2. Yêu cầu phát sinh hệ thống mới.....	12
CHƯƠNG II. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	14
2.1. Yêu cầu bài toán.....	14
2.1.1. Mô tả tổng quan bài toán.....	14
2.1.2. Yêu cầu chức năng	15
2.1.3. Yêu cầu phi chức năng.....	16
2.2. Phân tích thông tin vào và ra của hệ thống	17
2.3. Phân tích hệ thống theo kỹ thuật hướng đối tượng.....	18
2.3.1. Biểu đồ Usecase	18
2.3.2 Biểu đồ trạng thái	26
2.3.3 Biểu đồ hoạt động	34
CHƯƠNG III. THIẾT KẾ HỆ THỐNG	43
3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu thông tin	43
3.1.1. Mô tả chi tiết cơ sở dữ liệu	43

3.1.2. Sơ đồ thực thể liên kết.....	48
3.2. Thiết kế hệ thống phần mềm.....	48
3.2.1. Thiết kế kiến trúc	48
3.2.2. Thiết kế giao diện.....	50
CHƯƠNG IV. CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ PHẦN MỀM.....	57
4.1. Môi trường phát triển	57
4.2 Cấu trúc chương trình	58
CHƯƠNG V. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG	60
CHƯƠNG VI. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG	62
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	64

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan rằng báo cáo đồ án với đề tài " Xây dựng hệ thống đặt tour du lịch online" là kết quả của chính nhóm em thực hiện, không sao chép hoặc sử dụng tài liệu của bất kỳ cá nhân hay tổ chức nào khi chưa được phép.

Mọi thông tin, số liệu và nội dung trình bày trong báo cáo là trung thực và chính xác. Nếu có sai sót trong quá trình thực hiện, chúng em xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước nhà trường và các bên liên quan.

Kính đề nghị quý thầy cô xem xét và đánh giá.

Nhóm sinh viên thực hiện

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

1. CNTT: Công nghệ thông tin
2. HTTT: Hệ thống thông tin
3. CSDL: Cơ sở dữ liệu
4. UML: Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất
5. API: Giao diện lập trình ứng dụng
6. MVC: Mô hình kiến trúc 3 tầng
7. SQL: Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu
8. SSMS: SQL Server Management Studio
9. RESTful API: Giao diện lập trình REST
- 10.HTML: Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản
- 11.CSS: Ngôn ngữ định kiểu cho trang web
- 12.JS (JavaScript): Ngôn ngữ lập trình JavaScript
- 13.QR: Mã quét nhanh
- 14.OTP: Mật khẩu dùng một lần
- 15.CRUD: Các thao tác tạo – đọc – sửa – xóa
- 16.UI: Giao diện người dùng
- 17.UX: Trải nghiệm người dùng

DANH MỤC CÁC BẢNG VÀ HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

1. Hình 2.1: Đầu vào, đầu ra hệ thống
2. Hình 2.2: Biểu đồ Use Case chính
3. Hình 2.3: Use Case đăng ký – đăng nhập
4. Hình 2.4: Use Case đặt tour – thanh toán
5. Hình 2.5: Use Case tìm kiếm
6. Hình 2.6: Use Case đánh giá – nhận xét
7. Hình 2.7: Use Case chức năng nhân viên
8. Hình 2.8: Use Case hỗ trợ khách hàng
9. Hình 2.9: Use Case quản lý nhân viên
10. Hình 2.10: Use Case quản lý doanh thu
11. Hình 2.11: Biểu đồ trạng thái đặt tour
12. Hình 2.12: Biểu đồ trạng thái thanh toán
13. Hình 2.13: Biểu đồ trạng thái hủy – đổi tour
14. Hình 2.14: Biểu đồ trạng thái thông báo
15. Hình 2.15: Biểu đồ hoạt động – khách hàng đăng ký
16. Hình 2.16: Biểu đồ hoạt động – khách hàng đăng nhập
17. Hình 2.17: Biểu đồ hoạt động – đặt tour
18. Hình 2.18: Biểu đồ hoạt động – quản lý tour
19. Hình 2.19: Biểu đồ hoạt động – quản lý nhân viên
20. Hình 2.20: Biểu đồ hoạt động – quản lý doanh thu
21. Hình 2.21: Biểu đồ hoạt động – khách hàng tìm kiếm
22. Hình 2.22: Biểu đồ hoạt động – khách hàng thanh toán
23. Hình 2.23: Biểu đồ hoạt động – khách hàng đánh giá
24. Hình 3.1: Bảng Khách hàng

- 25.Hình 3.2: Bảng Nhân viên
- 26.Hình 3.3: Bảng Tài khoản
- 27.Hình 3.4: Bảng Tour
- 28.Hình 3.5: Bảng Loại tour
- 29.Hình 3.6: Bảng Đơn đặt tour
- 30.Hình 3.7: Bảng Đánh giá
- 31.Hình 3.8: Bảng Thanh toán
- 32.Hình 3.9: Bảng Yêu cầu tư vấn
- 33.Hình 3.10: Sơ đồ thực thể liên kết (ERD)
- 34.Hình 3.11: Giao diện đăng nhập
- 35.Hình 3.12: Giao diện đăng ký
- 36.Hình 3.13: Giao diện trang chủ
- 37.Hình 3.14: Giao diện đặt tour
- 38.Hình 3.15: Giao diện thanh toán
- 39.Hình 3.16: Giao diện quản lý doanh thu

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thời đại công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ, việc ứng dụng phần mềm vào các lĩnh vực của đời sống và kinh doanh ngày càng trở nên cần thiết. Đặc biệt, trong ngành du lịch – một ngành có tốc độ phát triển nhanh và đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế – nhu cầu tìm kiếm, đặt tour và quản lý dịch vụ trực tuyến ngày càng gia tăng. Để đáp ứng xu thế đó, việc xây dựng một hệ thống đặt tour du lịch online mang tính thực tiễn cao, giúp nâng cao trải nghiệm của khách hàng và hỗ trợ doanh nghiệp quản lý hiệu quả hơn.

Môn học Công nghệ phần mềm đã trang bị cho chúng em những kiến thức và phương pháp tiếp cận trong phân tích, thiết kế và phát triển phần mềm. Thông qua việc thực hiện đồ án với đề tài “Xây dựng hệ thống đặt tour du lịch online”, chúng em có cơ hội vận dụng lý thuyết vào thực hành, từ đó củng cố kiến thức, rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, phân tích yêu cầu, thiết kế hệ thống và xây dựng phần mềm theo đúng quy trình. Đây cũng là bước chuẩn bị quan trọng cho công việc sau này khi chúng em tham gia vào các dự án thực tế.

Trong quá trình thực hiện đồ án, nhóm chúng em đã nhận được sự hướng dẫn tận tình của cô Nguyễn Thị Hương – giảng viên phụ trách môn học. Cô đã giúp chúng em định hướng đề tài, giải đáp những khó khăn và góp ý để chúng em hoàn thiện sản phẩm một cách tốt nhất. Nhân đây, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành tới cô Nguyễn Thị Hương, cùng các thầy cô trong khoa đã tạo điều kiện cho chúng em hoàn thành đồ án này.

Mặc dù đã rất nỗ lực, nhưng do kiến thức và kinh nghiệm thực tế còn hạn chế, bài báo cáo khó tránh khỏi những thiếu sót. Nhóm chúng em rất mong nhận được sự chỉ bảo, góp ý của cô và các thầy cô để đồ án được hoàn thiện hơn.

Xin trân trọng cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày ... tháng 11 năm 2024

Nhóm sinh viên thực hiện

(Ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Trước hết, em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc đến cô Nguyễn Thị Hương, giảng viên hướng dẫn môn Công nghệ phần mềm. Trong suốt quá trình thực hiện đồ án “*Xây dựng hệ thống đặt tour du lịch online*”, em đã nhận được sự quan tâm, chỉ bảo tận tình và những góp ý quý báu từ cô.

Sự hướng dẫn và hỗ trợ của cô đã giúp em định hướng rõ ràng, khắc phục những khó khăn, cũng như hoàn thiện tốt hơn bài báo cáo này. Em xin trân trọng cảm ơn và coi đây là nguồn động lực lớn để em tiếp tục học tập và rèn luyện trong thời gian tới.

Do kiến thức và kinh nghiệm còn hạn chế, bài báo cáo chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được sự chỉ bảo và góp ý thêm từ cô để hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn cô!

CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG CỦA HỆ THỐNG

1.1. Thực trạng của hệ thống hiện tại

1.1.1. Khảo sát tính thực tế của đề tài

Trong bối cảnh ngành du lịch đang phát triển mạnh và xu hướng đặt dịch vụ trực tuyến ngày càng phổ biến, việc xây dựng một hệ thống đặt tour du lịch online là hoàn toàn phù hợp và mang tính ứng dụng cao. Hiện nay, nhiều công ty du lịch, đặc biệt là doanh nghiệp vừa và nhỏ, vẫn quản lý tour, khách hàng và đơn đặt bằng các phương pháp thủ công như sổ sách hoặc Excel, gây ra nhiều hạn chế như sai lệch dữ liệu, cập nhật thông tin chậm và khó kiểm soát số lượng khách. Đồng thời, quy trình đặt tour truyền thống yêu cầu khách phải đến trực tiếp hoặc gọi điện, dẫn đến mất thời gian và dễ phát sinh nhầm lẫn. Việc thiếu hệ thống thanh toán trực tuyến cũng khiến khách hàng gặp bất tiện và doanh nghiệp khó quản lý dòng tiền. Thêm vào đó, thông tin về tour như giá, lịch trình, số chỗ còn lại thường không được cập nhật đồng bộ, làm giảm trải nghiệm khách hàng và ảnh hưởng đến khả năng cạnh tranh.

Trước những bất cập trên, nhu cầu xây dựng một hệ thống web đặt tour trực tuyến là rất cần thiết. Hệ thống này giúp khách hàng có thể dễ dàng tra cứu thông tin, đặt tour, thanh toán nhanh chóng và nhận thông báo tự động, đồng thời doanh nghiệp có thể quản lý tập trung các dữ liệu như tour, khách hàng, đơn đặt, hoá đơn và phản hồi. Với các công nghệ phổ biến hiện nay như ASP.NET Core, SQL Server, HTML/CSS/JS..., việc triển khai hệ thống là hoàn toàn khả thi, chi phí thấp và dễ mở rộng. Hơn nữa, đề tài cũng phù hợp với kiến thức và kỹ năng của sinh viên công nghệ thông tin, giúp vận dụng các nội dung như phân tích – thiết kế hệ thống, xây dựng cơ sở dữ liệu, lập trình web và kiểm thử phần mềm.

Từ những phân tích trên, có thể khẳng định đề tài “Xây dựng hệ thống đặt tour du lịch online” có tính thực tế rất cao, giải quyết đúng nhu cầu của người dùng và doanh nghiệp, đồng thời đáp ứng xu hướng chuyển đổi số trong ngành du lịch hiện nay. Đây là một đề tài vừa mang tính học thuật vừa có khả năng ứng dụng trong thực tế nếu tiếp tục phát triển và hoàn thiện.

1.1.2. Khảo sát hiện trạng đặt tour du lịch truyền thống

Hiện nay, phần lớn các doanh nghiệp du lịch truyền thống vẫn áp dụng quy trình đặt tour thủ công thông qua việc khách hàng đến trực tiếp văn phòng hoặc liên hệ qua điện thoại, mạng xã hội để hỏi thông tin. Phương thức này tồn tại nhiều hạn chế. Trước hết, khách hàng phải tốn thời gian di chuyển hoặc chờ đợi nhân viên hỗ trợ, đặc biệt vào mùa du lịch cao điểm. Thông tin về giá tour, lịch trình, khuyến mãi hay số chỗ trống thường chỉ được nhân viên cung cấp bằng lời nói hoặc các tờ rơi, dẫn đến việc cập nhật không đồng bộ và dễ gây hiểu nhầm. Doanh nghiệp thường sử dụng sổ sách, Excel hoặc phần mềm đơn giản để quản lý hồ sơ khách hàng và đơn đặt tour, khiến dữ liệu dễ bị trùng lặp, thất lạc hoặc sai lệch khi số lượng khách tăng cao.

Trong quá trình đặt tour, việc xác nhận chỗ, cập nhật số lượng khách, tạo hợp đồng hay hóa đơn đều phụ thuộc vào thao tác thủ công của nhân viên nên không đảm bảo tính chính xác tuyệt đối. Các giao dịch thanh toán chủ yếu là chuyển khoản hoặc thanh toán trực tiếp, thiếu sự tiện lợi và không hỗ trợ theo dõi trạng thái tự động. Bên cạnh đó, do không có hệ thống tự động lưu trữ lịch sử đặt tour và phản hồi khách hàng, doanh nghiệp gặp khó khăn trong việc phân tích nhu cầu thị trường cũng như triển khai các chương trình chăm sóc khách hàng hiệu quả. Nhìn chung, quy trình đặt tour truyền thống còn nhiều bất cập, không đáp ứng được nhu cầu tiện lợi, nhanh chóng và minh bạch của khách hàng trong thời đại số hóa hiện nay.

1.1.3. Khảo sát các tour du lịch hiện tại

Qua quá trình tìm hiểu thị trường du lịch trong nước, có thể nhận thấy các công ty lữ hành hiện nay đang cung cấp đa dạng các loại tour nhằm đáp ứng nhu cầu của nhiều nhóm khách hàng khác nhau. Các tour phổ biến bao gồm tour nội địa, tour quốc tế, tour nghỉ dưỡng, tour khám phá – trải nghiệm, tour theo mùa và tour theo yêu cầu riêng (custom tour). Mỗi loại tour đều có mức giá, thời gian khởi hành, lịch trình và chính sách riêng biệt. Tuy nhiên, thông tin về tour thường được phân tán trên nhiều nền tảng như Facebook, Zalo, website công ty hoặc các tờ rơi, khiến khách hàng khó khăn trong việc so sánh và lựa chọn. Một số doanh nghiệp lớn có website giới thiệu tour

nhưng giao diện thiếu trực quan, thông tin cập nhật chậm, thiếu tính tương tác và chưa hỗ trợ đặt chỗ trực tuyến hoàn chỉnh.

Bên cạnh đó, số chỗ còn lại của tour thường không được cập nhật theo thời gian thực, dẫn đến tình trạng khách hàng phải gọi điện để xác nhận, gây mất thời gian cho cả khách và nhân viên. Một số tour có nhiều mức giá tùy vào dịch vụ hoặc thời điểm khởi hành, nhưng người dùng khó nắm bắt do thông tin chưa đồng bộ. Hình ảnh, video và đánh giá thực tế về tour còn hạn chế, khiến khách hàng thiếu cơ sở để đưa ra quyết định. Đối với doanh nghiệp nhỏ lẻ, danh mục tour thường được quản lý thủ công, không có hệ thống phân loại rõ ràng theo loại hình, điểm đến, mức giá hoặc thời gian, gây khó khăn trong việc cập nhật khi có thay đổi về lịch trình hoặc khuyến mãi.

Nhìn chung, các tour du lịch hiện tại trên thị trường tuy rất phong phú nhưng cách thức quản lý và cung cấp thông tin còn nhiều hạn chế, thiếu sự chuyên nghiệp và chưa đáp ứng kỳ vọng của khách hàng về tính minh bạch, cập nhật và tiện lợi. Điều này cho thấy nhu cầu xây dựng một hệ thống đặt tour online tập trung, hiện đại và đồng bộ là hoàn toàn cần thiết.

1.2. Yêu cầu của hệ thống mới

1.2.1. Những vấn đề cần tháo gỡ

Qua quá trình khảo sát thực tế và phân tích hiện trạng, có thể nhận thấy hệ thống đặt tour du lịch hiện nay còn tồn tại nhiều khó khăn, hạn chế cần được giải quyết:

1. Vấn đề quản lý thủ công

- Nhiều công ty du lịch nhỏ và vừa vẫn sử dụng cách quản lý khách hàng và đơn đặt tour bằng sổ sách hoặc file Excel.
- Điều này dễ dẫn đến sai sót, nhầm lẫn, thất lạc dữ liệu, gây khó khăn trong việc tổng hợp báo cáo và theo dõi doanh thu.

2. Thông tin chưa minh bạch và thiếu cập nhật

- Khách hàng khó tìm kiếm thông tin đầy đủ, chính xác về giá tour, lịch trình, dịch vụ đi kèm.

- Thông tin thường bị trùng lặp hoặc thay đổi chậm, khiến khách hàng mất niềm tin vào dịch vụ.

3. Khó khăn trong tiếp cận khách hàng

- Các công ty du lịch truyền thống chủ yếu quảng bá qua tờ rơi, văn phòng giao dịch hoặc mạng xã hội rời rạc.
- Việc này chưa khai thác tốt tiềm năng của nền tảng trực tuyến để tiếp cận số lượng lớn khách hàng, đặc biệt là giới trẻ ưa chuộng công nghệ.

4. Thanh toán chưa tiện lợi

- Phần lớn công ty vẫn yêu cầu khách hàng đặt cọc trực tiếp hoặc chuyển khoản thủ công, gây bất tiện.
- Thiếu sự đa dạng về phương thức thanh toán hiện đại như ví điện tử, thẻ tín dụng, thanh toán QR.

5. Thiếu công cụ hỗ trợ khách hàng

- Nhiều hệ thống không có tính năng phản hồi, đánh giá trực tiếp từ khách hàng.
- Việc chăm sóc khách hàng sau khi đặt tour chưa hiệu quả, không có hệ thống thông báo tự động về thay đổi lịch trình hay khuyến mãi.

6. Hạn chế trong việc phân tích dữ liệu

- Do chưa có hệ thống quản lý tập trung, doanh nghiệp khó khai thác dữ liệu khách hàng để cá nhân hóa dịch vụ, phân tích xu hướng du lịch, và đưa ra chiến lược kinh doanh phù hợp.

1.2.2. Yêu cầu phát sinh hệ thống mới

Từ những hạn chế của quy trình đặt tour truyền thống và nhu cầu thực tế của doanh nghiệp, nhiều yêu cầu mới đối với hệ thống đặt tour du lịch online đã được đặt ra nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ và tối ưu hiệu quả quản lý. Trước hết, hệ thống mới cần cung cấp khả năng quản lý thông tin tour tập trung và cập nhật theo thời gian thực, bao gồm giá tour, lịch trình, số chỗ còn lại, hình ảnh và các chính sách liên quan. Điều này giúp đảm bảo mọi

dữ liệu luôn chính xác và đồng bộ giữa khách hàng và bộ phận kinh doanh. Bên cạnh đó, hệ thống cần hỗ trợ quy trình đặt tour trực tuyến, cho phép khách hàng tự tìm kiếm, xem chi tiết tour, đăng ký, thanh toán và nhận xác nhận một cách nhanh chóng mà không cần liên hệ trực tiếp nhân viên.

Một yêu cầu quan trọng khác là khả năng quản lý khách hàng và đơn đặt tour một cách tự động, giúp doanh nghiệp dễ dàng theo dõi lịch sử giao dịch, trạng thái thanh toán, tình trạng tour và các thay đổi liên quan. Hệ thống cũng cần hỗ trợ xuất hóa đơn, quản lý mã giảm giá, chương trình ưu đãi và các tính năng chăm sóc khách hàng nhằm tăng sự tương tác và giữ chân người dùng. Ngoài ra, hệ thống mới phải có chức năng thống kê – báo cáo để hỗ trợ nhà quản lý theo dõi doanh thu, số lượng tour bán ra, lượng khách đặt theo thời điểm và hiệu quả từng chương trình du lịch.

Bảo mật cũng là yêu cầu quan trọng trong hệ thống mới, bao gồm bảo vệ thông tin cá nhân, giao dịch thanh toán và phân quyền rõ ràng giữa các nhóm người dùng như quản trị viên, nhân viên và khách hàng. Hệ thống phải đảm bảo tính ổn định, dễ sử dụng, tương thích trên nhiều thiết bị và có khả năng mở rộng khi doanh nghiệp phát triển.

Nhìn chung, các yêu cầu phát sinh của hệ thống mới hướng tới mục tiêu xây dựng một nền tảng đặt tour trực tuyến hiện đại, tiện lợi, an toàn và hiệu quả, đáp ứng tốt nhu cầu của người dùng và hỗ trợ doanh nghiệp tối ưu hóa quy trình vận hành.

CHƯƠNG II. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1. Yêu cầu bài toán

2.1.1. Mô tả tổng quan bài toán

Trong bối cảnh nhu cầu du lịch ngày càng tăng, việc đặt tour thông qua các kênh truyền thống như đến trực tiếp công ty du lịch hoặc liên hệ qua điện thoại dần bộc lộ nhiều hạn chế: mất thời gian, thiếu minh bạch về thông tin, khó so sánh giá và thiếu tiện lợi trong việc quản lý lịch trình. Khách hàng mong muốn có một giải pháp trực tuyến, nhanh chóng và thuận tiện, cho phép tra cứu, so sánh và đặt tour mọi lúc, mọi nơi.

Hệ thống đặt tour du lịch online được xây dựng nhằm tự động hóa và hiện đại hóa toàn bộ quá trình cung cấp dịch vụ du lịch. Hệ thống sẽ đóng vai trò là cầu nối giữa công ty du lịch và khách hàng, cung cấp môi trường giao dịch an toàn, tiện lợi và minh bạch. Cụ thể:

- **Đối với khách hàng:** Hệ thống cho phép tìm kiếm và xem chi tiết các tour du lịch (giá, hành trình, thời gian), đặt tour trực tuyến, thanh toán qua nhiều hình thức, đồng thời quản lý thông tin cá nhân, lịch sử đặt tour và các thông báo liên quan.
- **Đối với công ty du lịch:** Hệ thống hỗ trợ quản lý danh mục tour, danh mục khách hàng, đơn đặt tour, tình trạng thanh toán và báo cáo doanh thu. Ngoài ra, có thể dễ dàng cập nhật thông tin tour mới, chính sách khuyến mãi hoặc thông báo thay đổi đến khách hàng.

Bài toán đặt tour du lịch online hướng tới mục tiêu tối ưu hóa quy trình kinh doanh, nâng cao hiệu quả quản lý và mang đến trải nghiệm hiện đại cho người dùng. Về bản chất, hệ thống vừa đảm bảo tính chính xác – minh bạch – an toàn trong quản lý dữ liệu, vừa đáp ứng tính tiện lợi – nhanh chóng – thân thiện trong trải nghiệm người dùng. Đây là cơ sở quan trọng để các công ty du lịch tăng sức cạnh tranh và thích ứng với xu thế thương mại điện tử trong thời kỳ chuyển đổi số.

2.1.2. Yêu cầu chức năng

Hệ thống đặt tour du lịch online được xây dựng nhằm tự động hóa và hiện đại hóa toàn bộ quá trình quản lý dịch vụ du lịch, từ khâu tìm kiếm tour, đặt chỗ, thanh toán đến quản lý thông tin khách hàng. Hệ thống phải đáp ứng các chức năng chính sau:

- a) Đăng ký, đăng nhập và quản lý tài khoản
 - Cho phép khách hàng tạo tài khoản, đăng nhập, chỉnh sửa thông tin cá nhân.
 - Hỗ trợ tính năng quên mật khẩu, đổi mật khẩu.
- b) Tìm kiếm và tra cứu tour du lịch
 - Cung cấp công cụ tìm kiếm theo điểm đến, ngày khởi hành, giá, loại hình tour.
 - Hiện thị chi tiết thông tin tour: hành trình, giá, dịch vụ bao gồm/không bao gồm, chính sách hủy/đổi.
- c) Đặt tour trực tuyến
 - Cho phép khách hàng lựa chọn tour, nhập thông tin hành khách và tiến hành đặt chỗ.
 - Tự động kiểm tra số lượng chỗ còn trống, xác nhận giữ chỗ.
- d) Thanh toán trực tuyến
 - Hỗ trợ nhiều hình thức thanh toán: chuyển khoản, thẻ ngân hàng, ví điện tử.
 - Ghi nhận giao dịch và trả về kết quả thanh toán thành công/thất bại.
- e) Quản lý đơn đặt tour
 - Khách hàng có thể theo dõi trạng thái đơn (chờ xác nhận, đã thanh toán, đã hoàn tất, hủy).
 - Cho phép khách hủy hoặc thay đổi tour theo chính sách.
- f) Thông báo và xác nhận đặt chỗ

- Gửi thông báo qua email/SMS về tình trạng đặt tour, nhắc nhở thanh toán, nhắc ngày khởi hành.
- Xuất mã đặt chỗ và phiếu xác nhận dịch vụ cho khách hàng.

g) Đánh giá và phản hồi dịch vụ

- Sau khi kết thúc tour, khách hàng có thể gửi đánh giá, bình luận.
- Quản trị viên có thể quản lý và phản hồi các đánh giá.

h) Quản lý hệ thống cho quản trị viên

- Quản lý danh mục tour: thêm/sửa/xóa tour, cập nhật giá và lịch khởi hành.
- Quản lý khách hàng, đơn đặt tour, tình trạng thanh toán.
- Thống kê, báo cáo doanh thu, tỉ lệ hủy/đặt tour theo thời gian.

2.1.3. Yêu cầu phi chức năng

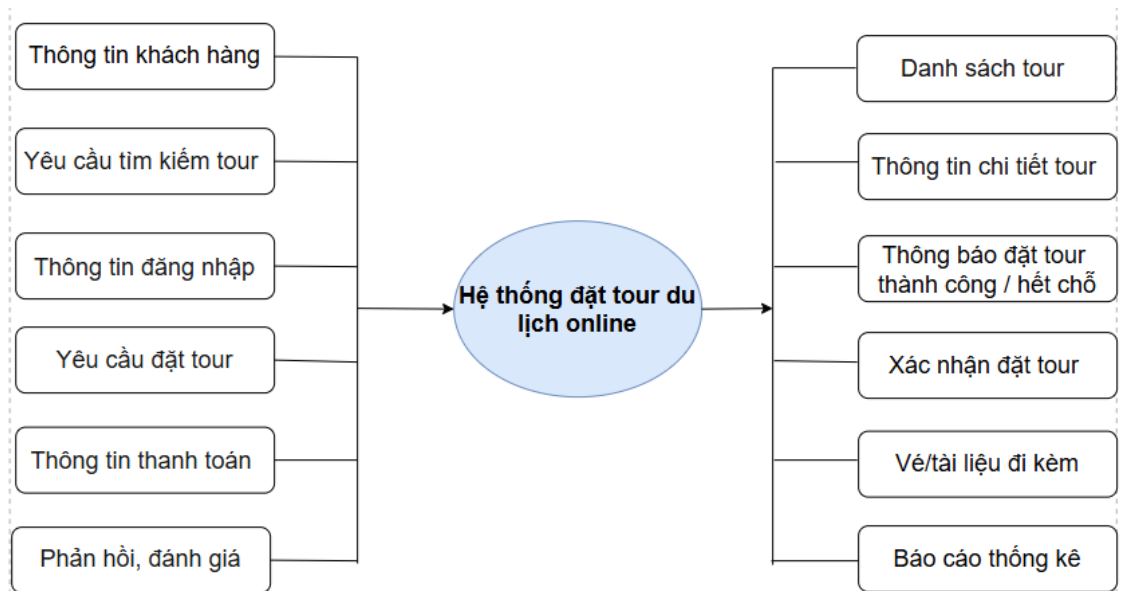
Hệ thống đặt tour du lịch online ngoài việc đáp ứng đầy đủ các chức năng chính, còn cần thỏa mãn những yêu cầu phi chức năng để đảm bảo khả năng vận hành ổn định và mang lại trải nghiệm tốt nhất cho người dùng. Trước hết, hệ thống phải duy trì tính chính xác và ổn định trong mọi điều kiện, đảm bảo hoạt động liên tục 24/7 và hạn chế tối đa tình trạng gián đoạn dịch vụ. Hiệu năng xử lý cần được tối ưu hóa, thời gian phản hồi cho các thao tác cơ bản như tìm kiếm tour, hiển thị chi tiết hay xác nhận đặt chỗ không vượt quá vài giây, đồng thời hệ thống phải có khả năng phục vụ số lượng lớn người dùng truy cập cùng lúc mà không làm giảm tốc độ.

Về giao diện, hệ thống cần được thiết kế thân thiện, dễ sử dụng trên nhiều thiết bị, đặc biệt là điện thoại di động, với bố cục rõ ràng và hỗ trợ đa ngôn ngữ khi cần. Các yêu cầu về bảo mật thông tin cũng rất quan trọng, dữ liệu khách hàng và giao dịch phải được mã hóa trong quá trình lưu trữ và truyền tải, đồng thời việc thanh toán phải tuân thủ các chuẩn bảo mật hiện hành. Hệ thống cũng phải có khả năng lưu trữ và truy xuất dữ liệu đơn đặt tour, giao dịch và lịch sử khách hàng trong thời gian dài để phục vụ cho việc đối soát, báo cáo hoặc phân tích.

Ngoài ra, hệ thống cần có kiến trúc mở, dễ dàng nâng cấp và bảo trì, đồng thời có khả năng mở rộng quy mô để đáp ứng nhu cầu gia tăng về số lượng tour và người dùng trong tương lai. Khả năng tích hợp cũng là một yêu cầu quan trọng, hệ thống phải dễ dàng kết nối với các cổng thanh toán, dịch vụ email hoặc SMS, cũng như các hệ thống quản lý nội bộ khác của doanh nghiệp. Như vậy, các yêu cầu phi chức năng này đóng vai trò nền tảng giúp hệ thống vận hành bền vững, an toàn, và sẵn sàng phát triển lâu dài.

2.2. Phân tích thông tin vào và ra của hệ thống

Hệ thống đặt tour du lịch online tiếp nhận nhiều loại thông tin đầu vào để xử lý và phục vụ nhu cầu của khách hàng cũng như công ty du lịch. Các thông tin đầu vào chủ yếu bao gồm dữ liệu từ phía khách hàng như tài khoản đăng nhập, thông tin cá nhân, yêu cầu tìm kiếm tour, lựa chọn điểm đến, thời gian khởi hành, số lượng khách và dịch vụ đi kèm. Ngoài ra, hệ thống còn tiếp nhận thông tin từ các cổng thanh toán khi khách hàng thực hiện giao dịch trực tuyến, cũng như dữ liệu do quản trị viên và nhân viên công ty cập nhật, bao gồm thông tin tour mới, lịch khởi hành, giá cả, số lượng chỗ còn trống và chính sách khuyến mãi. Các nguồn dữ liệu này được đưa vào hệ thống để xử lý, lưu trữ trong cơ sở dữ liệu và sử dụng trong các quy trình đặt tour, thanh toán, xác nhận hoặc báo cáo quản trị.



Hình 2.1 Đầu vào, đầu ra hệ thống

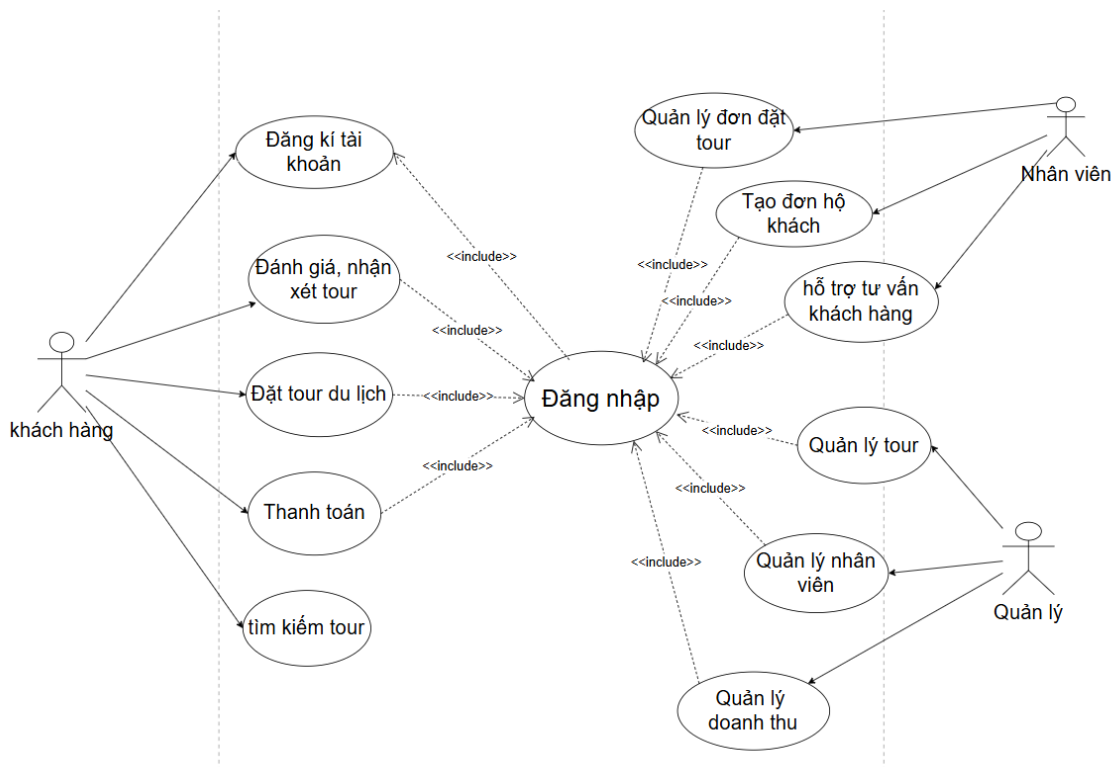
Dựa trên các thông tin đầu vào đó, hệ thống tạo ra các đầu ra tương ứng nhằm phục vụ cả hai phía: khách hàng và doanh nghiệp. Về phía khách hàng,

đầu ra bao gồm kết quả tìm kiếm tour phù hợp, chi tiết lịch trình, tình trạng chỗ trống, thông báo xác nhận đặt tour, hóa đơn hoặc phiếu dịch vụ điện tử, và các thông báo về tình trạng giao dịch, nhắc lịch thanh toán hoặc ngày khởi hành. Về phía quản trị viên và nhân viên công ty, đầu ra của hệ thống là các báo cáo thống kê về số lượng tour đã đặt, tình trạng thanh toán, doanh thu theo ngày, tháng, năm cũng như dữ liệu phân tích hành vi khách hàng để hỗ trợ ra quyết định kinh doanh. Ngoài ra, hệ thống còn cung cấp thông tin cảnh báo trong trường hợp lỗi thanh toán, đặt chỗ không thành công hoặc khi tour bị hủy, nhằm đảm bảo quy trình hoạt động minh bạch và kịp thời.

2.3. Phân tích hệ thống theo kỹ thuật hướng đối tượng

2.3.1. Biểu đồ Usecase

Biểu đồ usecase chính:



Hình 2.2 Biểu đồ usecase chính

Biểu đồ Use Case mô tả các chức năng của hệ thống dưới góc nhìn của người dùng (actor), thể hiện những gì người dùng có thể làm và hệ thống phải đáp ứng.

Trong hệ thống đặt tour du lịch này, có ba nhóm người dùng chính:

- Khách hàng
- Nhân viên

- Quản lý

Mỗi actor sẽ tương tác với những chức năng tương ứng. Ngoài ra, hầu hết các chức năng quản trị đều yêu cầu đăng nhập, vì vậy chúng được liên kết với use case "Đăng nhập" bằng quan hệ <<include>>.

Các tác nhân (Actors)

A, Khách hàng

Khách hàng là người sử dụng dịch vụ đặt tour trên hệ thống. Họ có thể tìm kiếm, đặt tour, thanh toán và đánh giá tour sau khi sử dụng.

Các chức năng chính của khách hàng:

- Tìm kiếm tour
- Đặt tour du lịch
- Thanh toán
- Đăng ký tài khoản
- Đánh giá – nhận xét tour

Tất cả các chức năng đặt tour, thanh toán và đánh giá đều yêu cầu đăng nhập.

B, Nhân viên

Nhân viên là người hỗ trợ khách hàng, đồng thời thực hiện các tác vụ quản trị hệ thống ở mức cơ bản.

Nhân viên có thể:

- Quản lý đơn đặt tour của khách
- Tạo đơn hộ khách (khi khách hàng không thể đặt trực tuyến)
- Hỗ trợ tư vấn khách hàng
- Đăng nhập vào hệ thống để thao tác

Tất cả các chức năng của nhân viên đều bao gồm đăng nhập.

C, Quản lý

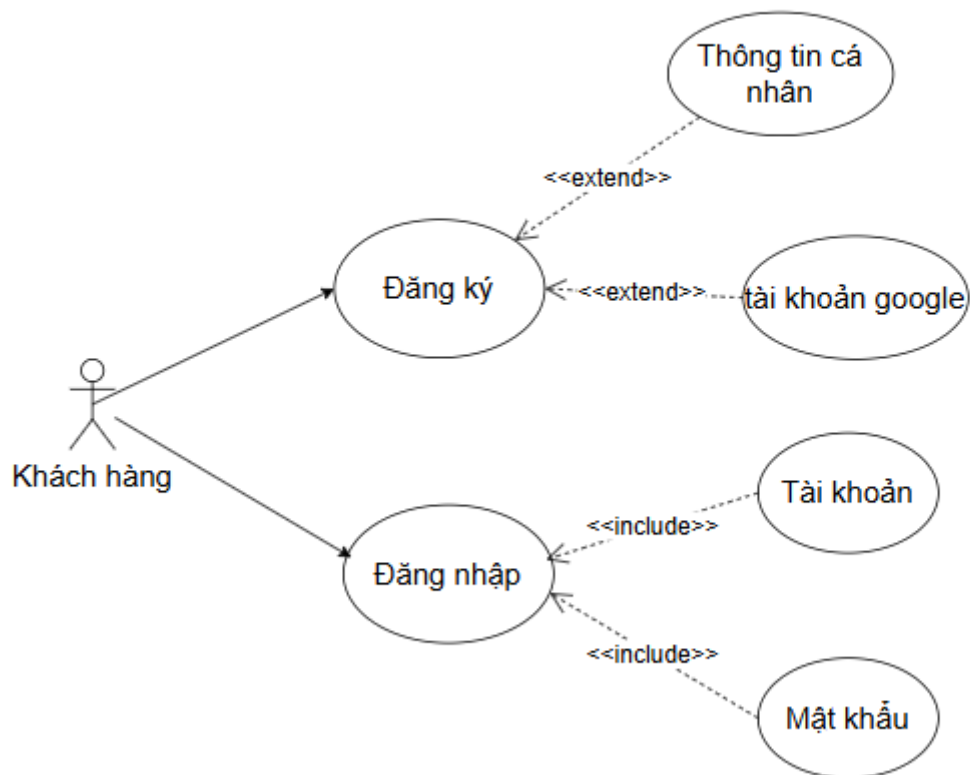
Quản lý là người có quyền cao nhất trong hệ thống, chịu trách nhiệm quản trị dữ liệu và hoạt động kinh doanh.

Quản lý có thể:

- Quản lý tour (thêm, sửa, xóa)
- Quản lý nhân viên
- Quản lý doanh thu
- Đăng nhập vào hệ thống

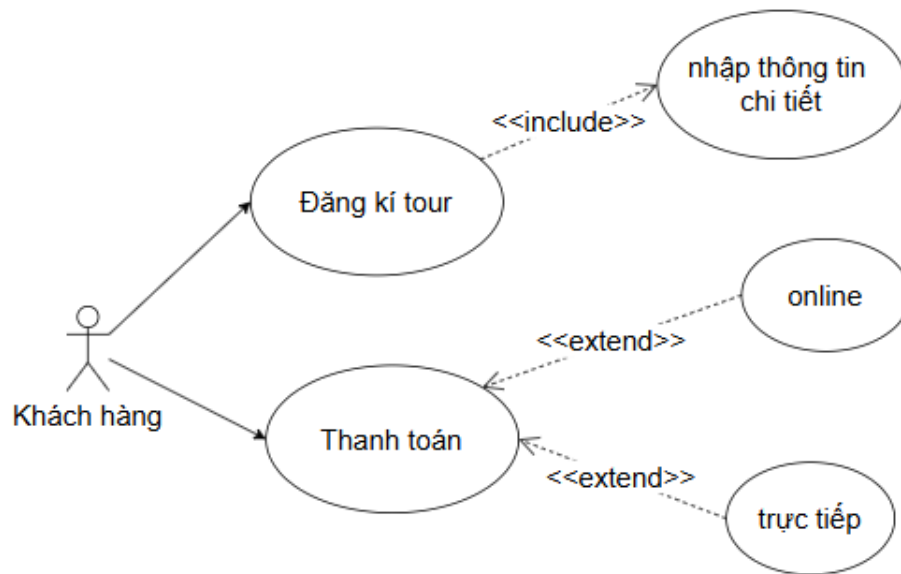
Mọi thao tác đều yêu cầu hệ thống xác thực thông qua use case Đăng nhập.

Usecase đăng kí, đăng nhập



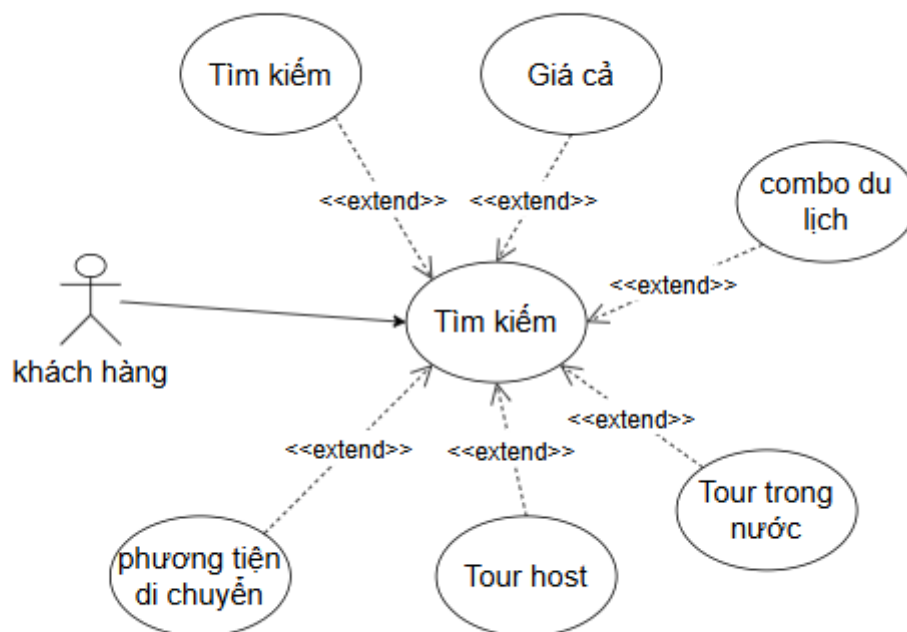
Hình 2.3 Usecase đăng kí, đăng nhập

Use đặt tour, thanh toán



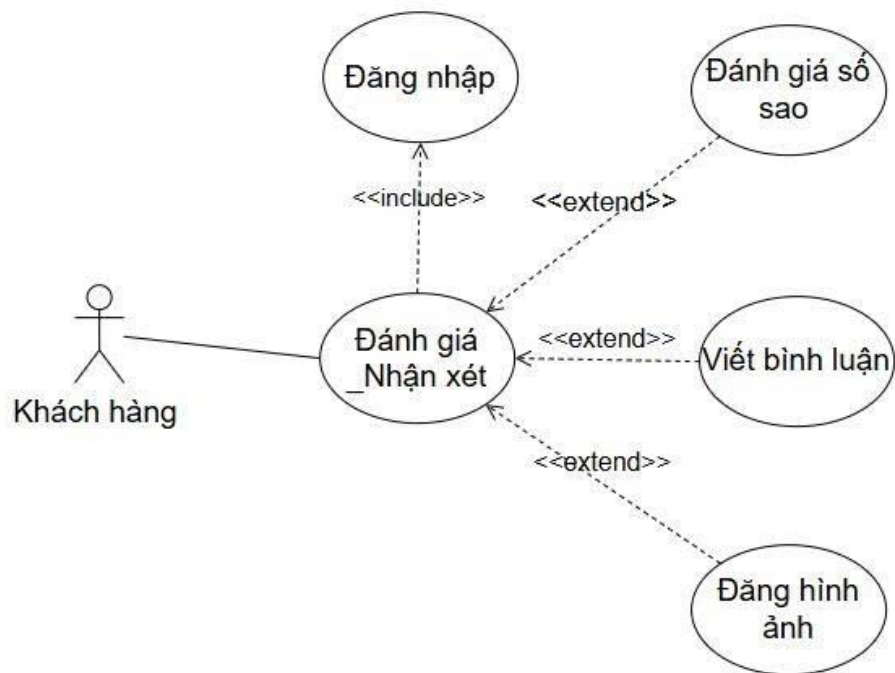
Hình 2.4. Use đặt tour, thanh toán

Usecase tìm kiếm



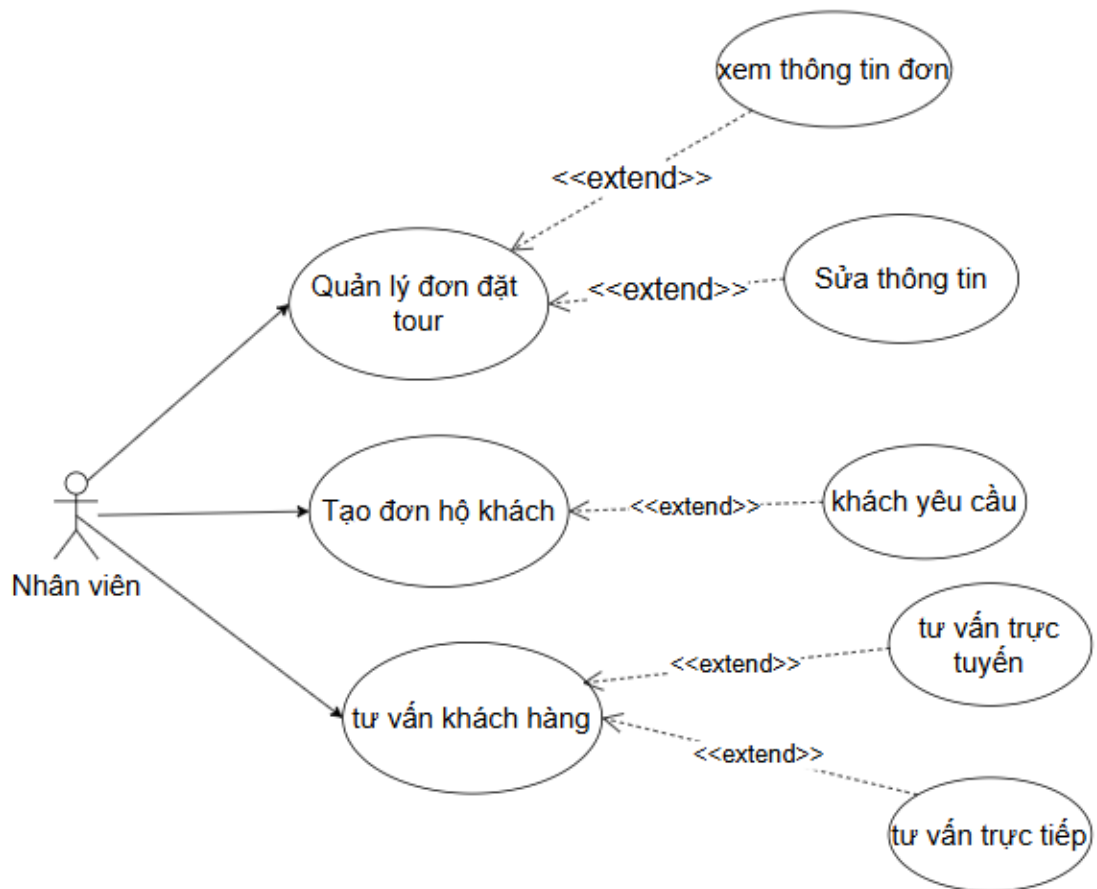
Hình 2.5. Usecase tìm kiếm

Usecase đánh giá nhận xét



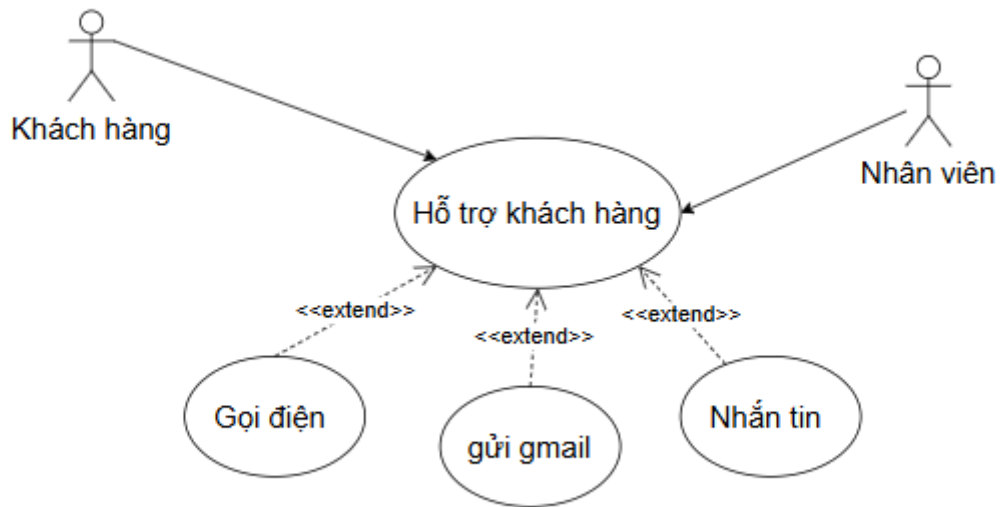
Hình 2.6. Usecase đánh giá nhận xét

Usecase chức năng nhân viên



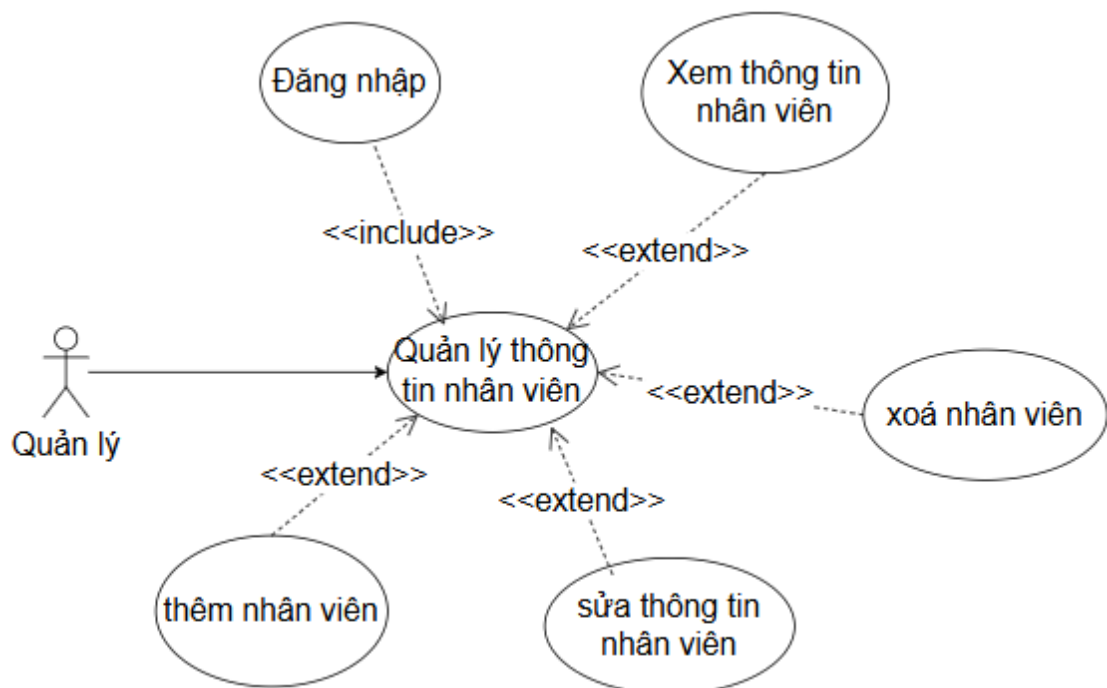
Hình 2.7. Usecase chức năng nhân viên

Usecase hỗ trợ khách hàng



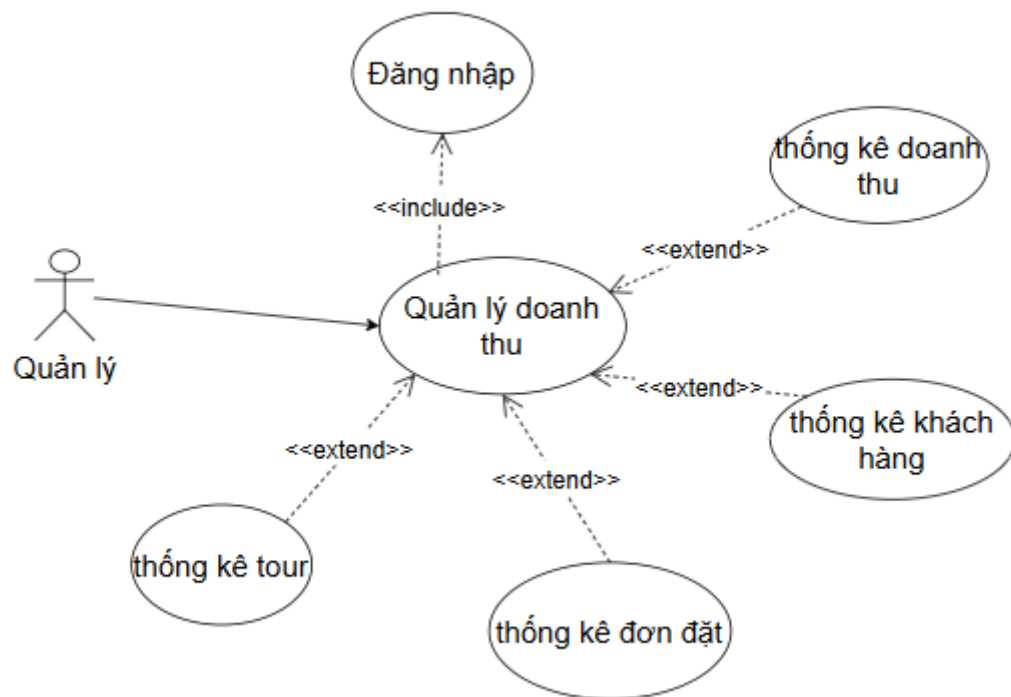
Hình 2.8. Usecase hỗ trợ khách hàng

Usecase quản lý nhân viên



Hình 2.9. Usecase quản lý nhân viên

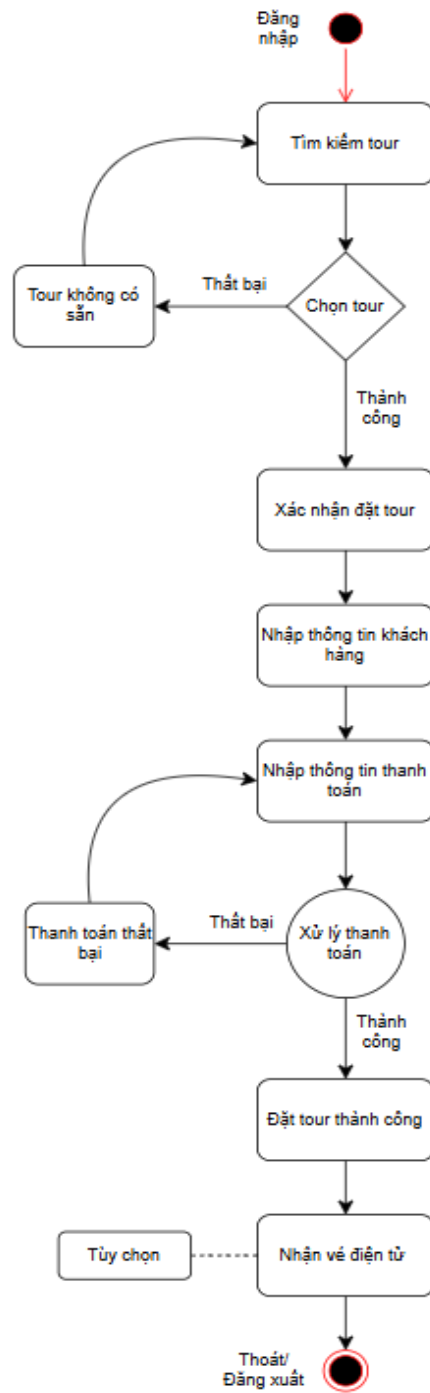
Usecase quản lý doanh thu



Hình 2.10. Usecase quản lý doanh thu

2.3.2 Biểu đồ trạng thái

- Trạng thái đặt tour



Hình 2.11. Trạng thái đặt tour

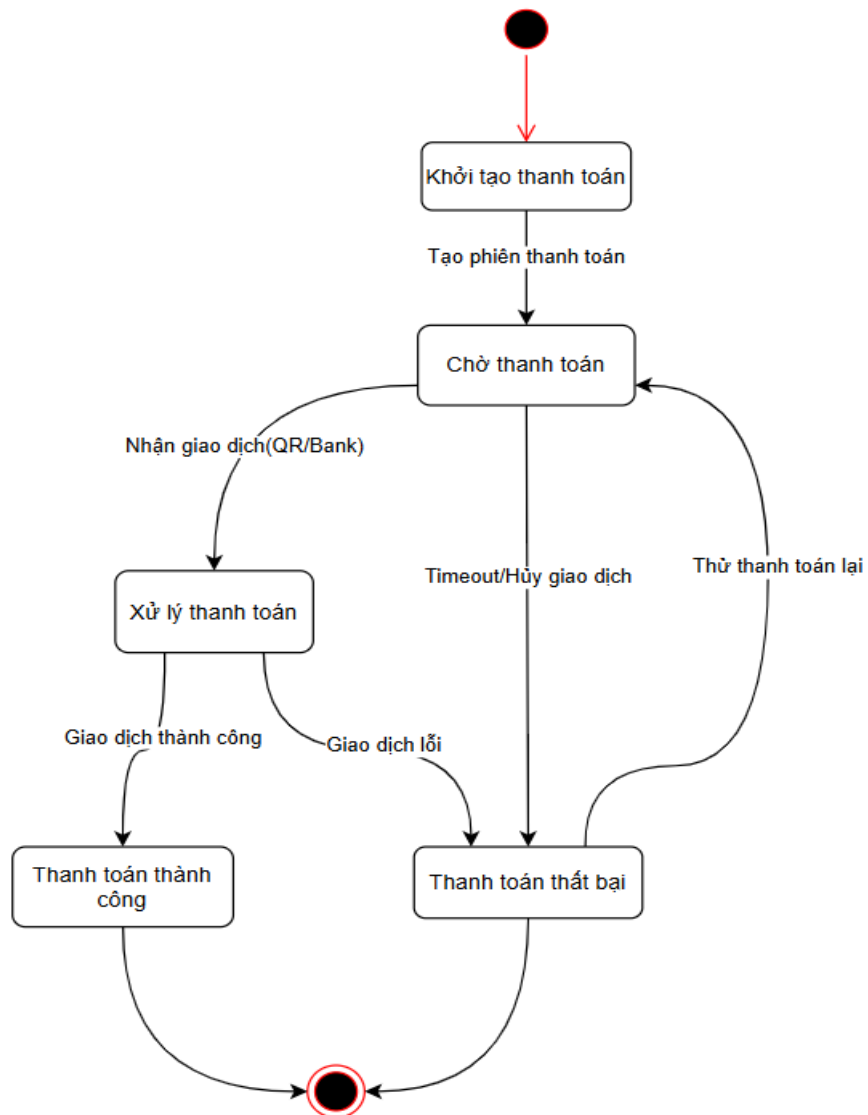
Khi người dùng đăng nhập vào hệ thống, họ có thể bắt đầu quy trình đặt tour bằng cách tìm kiếm các tour phù hợp theo điểm đến, thời gian khởi hành, giá hoặc số chỗ còn lại. Sau khi danh sách tour được hiển thị, khách chọn một tour cụ thể để xem thông tin chi tiết và quyết định có muốn đặt hay không. Tại bước này có thể xảy ra hai trường hợp: nếu tour đã hết chỗ hoặc ngừng mở bán, hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu người dùng quay lại bước tìm kiếm; nếu tour còn khả dụng, quy trình tiếp tục sang bước xác nhận đặt tour.

Khi tour hợp lệ, khách kiểm tra lại thông tin chi tiết rồi tiến hành nhập thông tin cá nhân như họ tên, giấy tờ tùy thân, số điện thoại hoặc email. Hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin này trước khi chuyển sang bước tiếp theo, nơi khách lựa chọn và nhập thông tin phương thức thanh toán, chẳng hạn như thẻ ngân hàng, ví điện tử hoặc QR code.

Trong giai đoạn xử lý thanh toán, hệ thống gửi giao dịch đến cổng thanh toán và nhận kết quả phản hồi. Nếu thanh toán thất bại do lỗi hệ thống, thiếu tiền hoặc quá thời gian, khách được thông báo và quay lại màn hình nhập thông tin thanh toán để thử lại hoặc chọn phương thức khác. Nếu giao dịch thành công, hệ thống chuyển sang bước xác nhận đặt tour.

Khi thanh toán hoàn tất, hệ thống chính thức ghi nhận đặt tour thành công, tạo mã booking hoặc voucher và gửi vé điện tử cho khách qua email hoặc SMS. Người dùng có thể xem và lưu vé trước khi kết thúc quy trình.

- *Trạng thái thanh toán*



Hình 2.12. Trạng thái thanh toán

Khi người dùng nhấn “Thanh toán”, hệ thống sẽ khởi tạo một phiên thanh toán mới. Trong bước này, hệ thống sinh mã thanh toán, ghi nhận số tiền cần trả, thiết lập thời gian hiệu lực và chuẩn bị dữ liệu để chuyển sang cổng thanh toán. Sau khi khởi tạo hoàn tất, hệ thống chuyển sang trạng thái Chờ thanh toán.

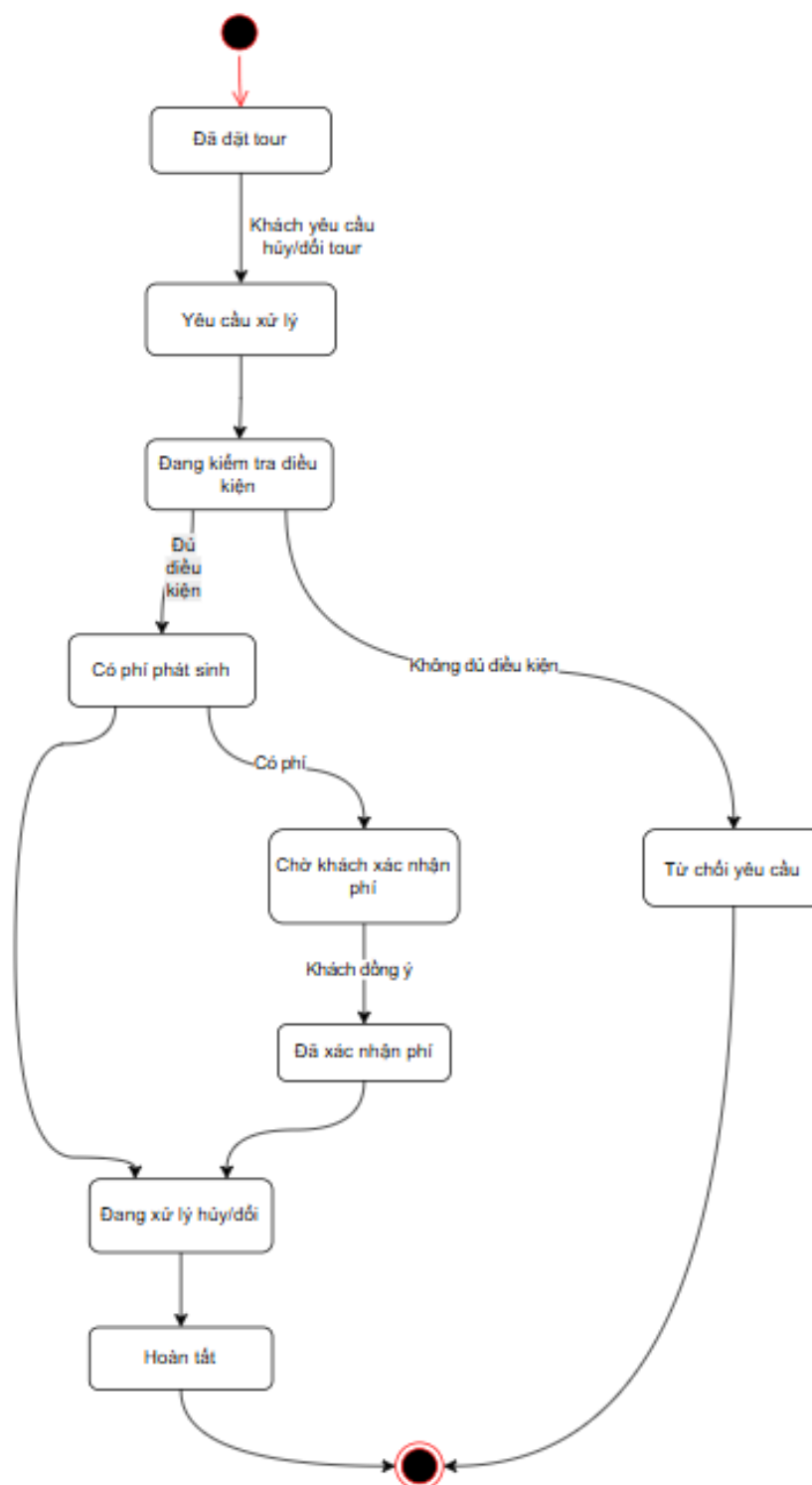
Ở trạng thái Chờ thanh toán, hệ thống hiển thị cho khách các phương thức thanh toán như QR Code, liên kết thanh toán hoặc thông tin chuyển khoản. Giao dịch lúc này chưa được hoàn tất; hệ thống chỉ đang chờ khách thực hiện thanh toán, đồng thời bộ đếm thời gian bắt đầu. Khi khách thanh toán hoặc khi cổng thanh toán gửi tín hiệu callback, phiên giao dịch chuyển sang Xử lý thanh toán.

Trong bước Xử lý thanh toán, hệ thống kiểm tra trạng thái giao dịch, số tiền, mã đơn hàng, chữ ký bảo mật và phát hiện trùng lặp giao dịch. Nếu toàn bộ dữ liệu hợp lệ, hệ thống xác nhận Thanh toán thành công; ngược lại, giao dịch sẽ bị đánh dấu là Thanh toán thất bại.

Khi Thanh toán thành công, hệ thống cập nhật đơn hàng sang trạng thái đã thanh toán, phát hành vé hoặc hóa đơn, lưu log giao dịch và gửi thông báo cho khách hàng. Nếu quá trình xử lý trả về kết quả thất bại do lỗi giao dịch, hết thời gian chờ hoặc khách hủy thanh toán, hệ thống chuyển sang trạng thái Thanh toán thất bại và hiển thị thông báo lỗi.

Trong nhiều hệ thống, khi thanh toán thất bại, khách có thể thử lại bằng cách chọn phương thức khác hoặc quét lại QR Code, nên hệ thống cho phép quay lại bước Chờ thanh toán để thực hiện lại giao dịch. Cuối cùng, khi thanh toán thành công hoặc thất bại hoàn toàn, phiên giao dịch kết thúc và hệ thống đóng lại vòng đời của phiên thanh toán.

-Trạng thái huỷ, đổi tour



Hình 2.13. Trạng thái huỷ, đổi tour

Khi khách hàng đã có một booking hợp lệ, hệ thống bắt đầu quy trình hủy hoặc đổi tour khi khách gửi yêu cầu. Sau khi tiếp nhận, hệ thống tạo phiếu yêu cầu và chuyển sang trạng thái chờ xử lý. Ở bước này, hệ thống tiến

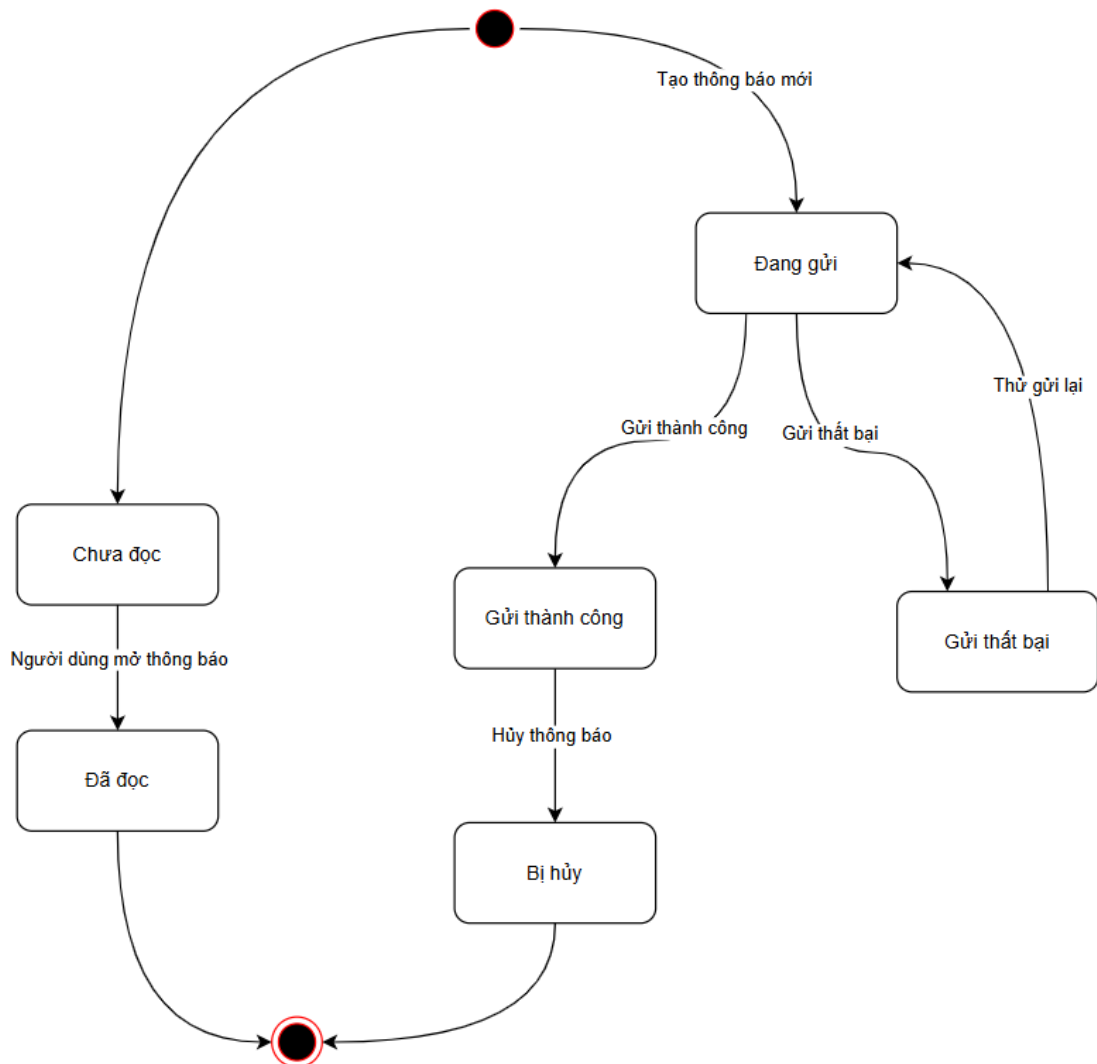
hành kiểm tra điều kiện theo chính sách hủy/đổi như thời hạn khởi hành, quy định hoàn phí, tình trạng xuất vé và các điều khoản liên quan để xác định khách có đủ điều kiện hay không.

Nếu khách không đủ điều kiện, ví dụ như quá hạn hủy hoặc tour không hỗ trợ hoàn/đổi, hệ thống lập tức chuyển yêu cầu sang trạng thái từ chối và kết thúc quy trình. Ngược lại, nếu khách đủ điều kiện, hệ thống tiếp tục kiểm tra xem việc hủy hoặc đổi tour có phát sinh phí hay không. Trường hợp không có phí, hệ thống chuyển thẳng sang bước xử lý yêu cầu; nếu có phí phát sinh, hệ thống thông báo mức phí và chờ khách xác nhận.

Khi có phí, khách có thể đồng ý hoặc từ chối. Nếu khách chấp nhận thanh toán phí, hệ thống ghi nhận trạng thái đã xác nhận và tiếp tục xử lý yêu cầu. Nếu khách không đồng ý, quy trình có thể quay lại bước thông báo phí hoặc kết thúc theo hướng từ chối tùy theo chính sách hệ thống.

Trong giai đoạn đang xử lý, hệ thống cập nhật lại trạng thái booking, gửi yêu cầu đến đối tác nếu cần, thu phí hoặc hoàn tiền, đồng thời ghi nhận ký thay đổi. Khi tất cả các bước xử lý hoàn tất, hệ thống chuyển yêu cầu sang trạng thái hoàn tất. Lúc này, booking được cập nhật thành “Đã hủy” hoặc “Đã đổi”, và thông báo kết quả được gửi đến khách hàng. Đây cũng là điểm kết thúc vòng đời của yêu cầu hủy/đổi tour.

- **Trạng thái thông báo**



Hình 2.14. Trạng thái thông báo

Quy trình xử lý thông báo bắt đầu khi hệ thống hoặc nhân viên tạo một thông báo mới, chẳng hạn như thông báo đặt tour thành công, thanh toán, nhắc lịch khởi hành hoặc hủy tour. Sau khi được tạo, thông báo chuyển sang trạng thái đang gửi, nơi hệ thống tiến hành gửi thông báo qua các kênh như email, SMS, Firebase/OneSignal hoặc push notification của ứng dụng. Trong giai đoạn này, hệ thống gửi dữ liệu đến thiết bị hoặc server trung gian, đồng thời ghi log để theo dõi quá trình gửi.

Nếu thông báo được gửi thành công và nhận được phản hồi xác nhận từ thiết bị hoặc server, hệ thống chuyển thông báo sang trạng thái chưa đọc. Lúc

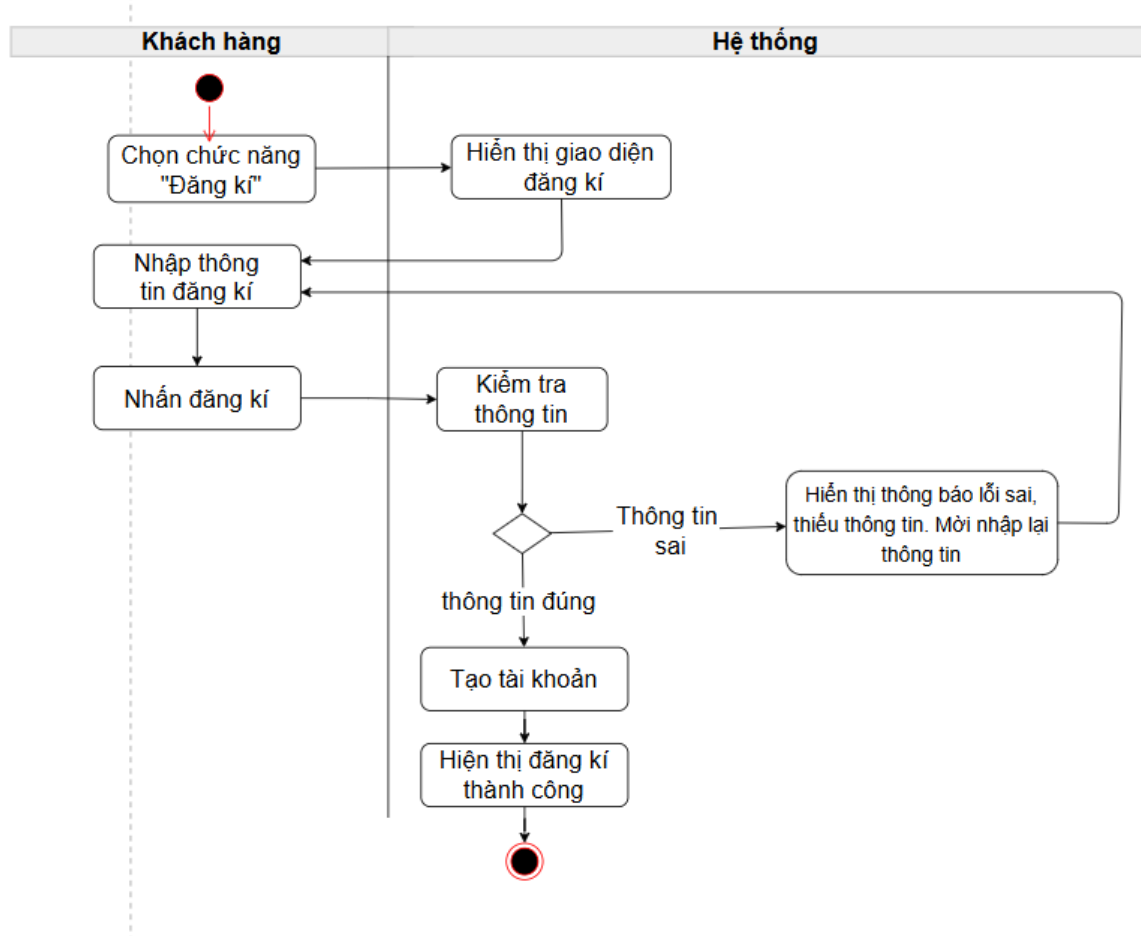
này, thông báo đã nằm trong hộp thông báo của người dùng nhưng họ chưa mở xem nội dung. Khi người dùng nhấn vào thông báo, trạng thái được cập nhật thành đã đọc; hệ thống đồng thời ghi nhận thời điểm đọc, đánh dấu thông báo đã xem trong cơ sở dữ liệu và cập nhật số lượng thông báo chưa đọc.

Trong trường hợp gửi thông báo thất bại do mất kết nối, lỗi server thông báo, token thiết bị hết hạn hoặc email/SMS bị chặn, hệ thống chuyển sang trạng thái gửi thất bại. Tại đây, hệ thống có thể tự động thử gửi lại sau một khoảng thời gian nhất định hoặc chuyển sang phương thức gửi khác. Nếu việc retry vẫn không thành công, thông báo sẽ giữ trạng thái lỗi hoặc bị hủy tùy theo quy tắc hệ thống.

Ngoài ra, một thông báo dù đã gửi thành công vẫn có thể bị hủy trong các trường hợp như hết hạn, bị quản trị viên xóa hoặc không còn phù hợp với bối cảnh. Khi bị hủy, thông báo kết thúc vòng đời của nó. Quy trình này đảm bảo thông báo luôn được theo dõi từ lúc tạo đến khi người dùng đọc hoặc hệ thống dừng xử lý.

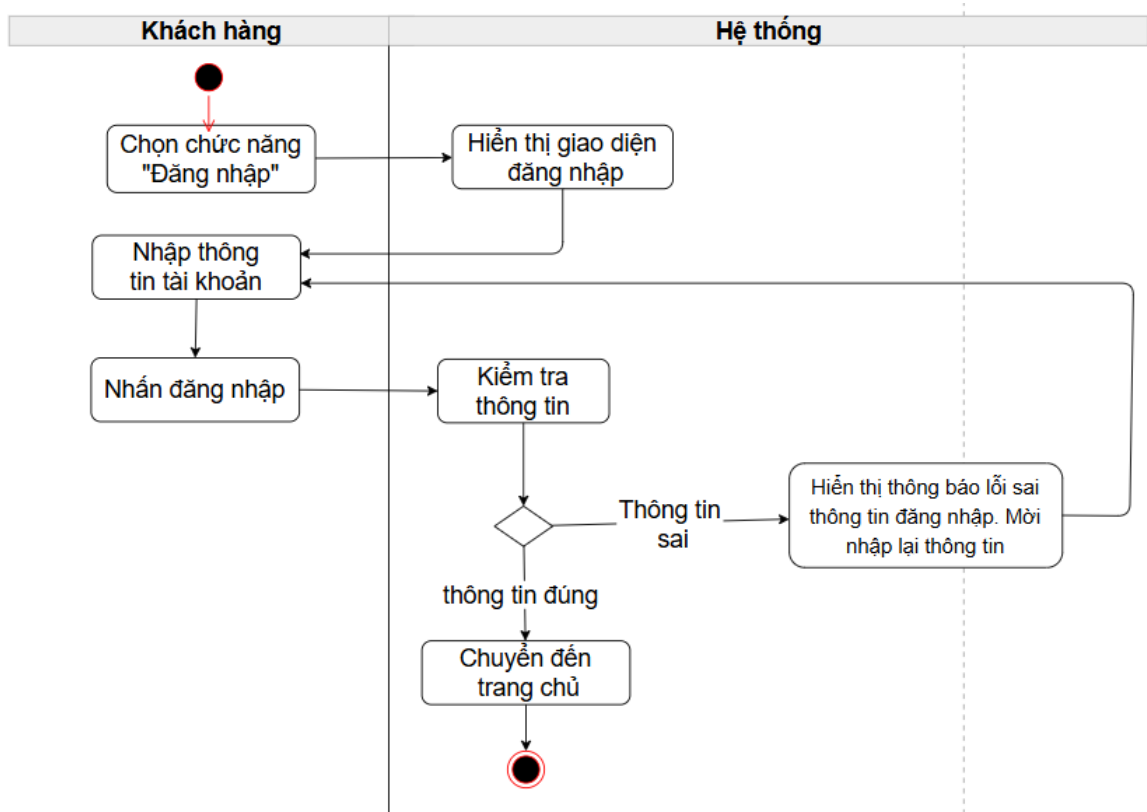
2.3.3 Biểu đồ hoạt động

- Khách hàng đăng ký



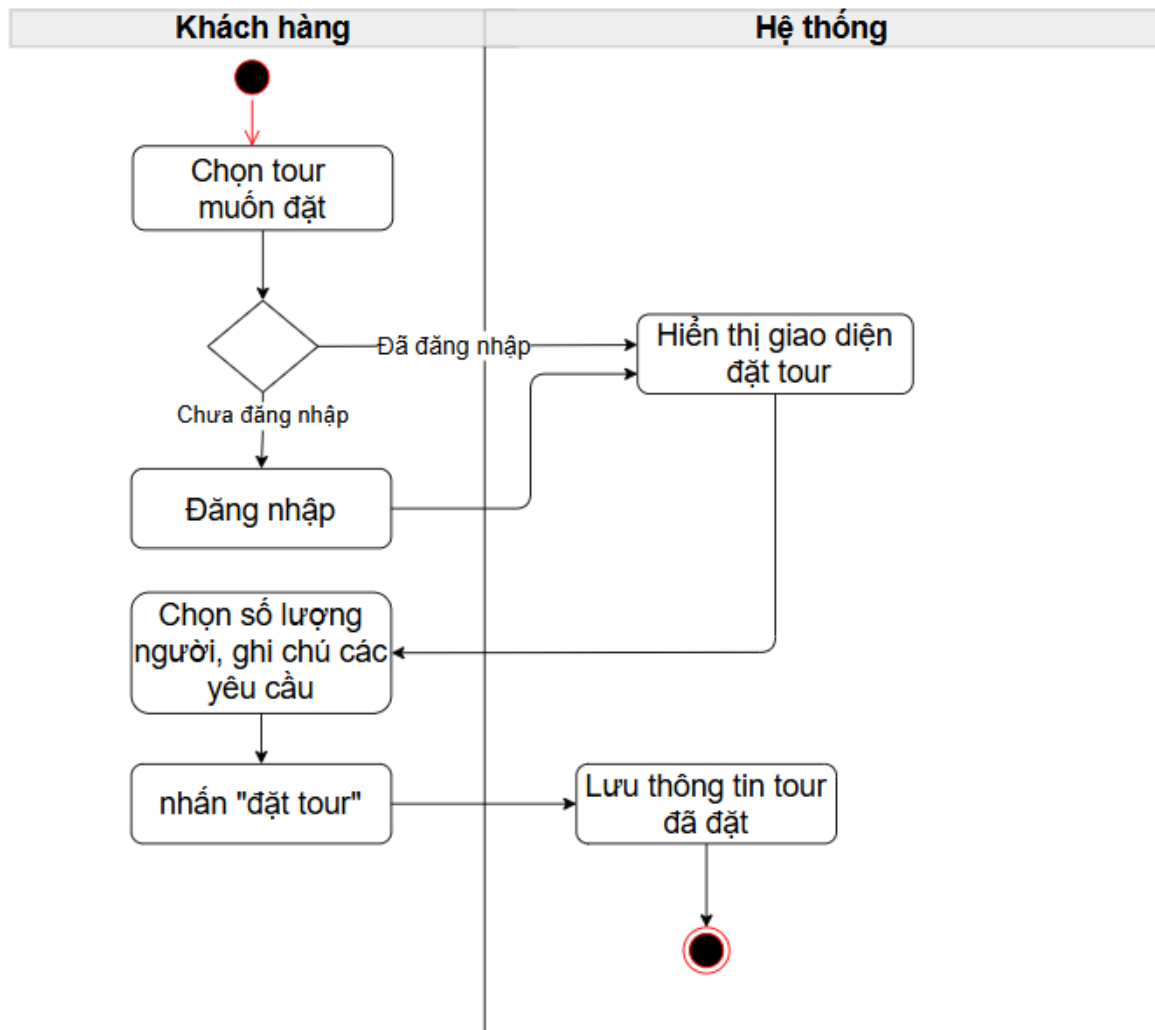
Hình 2.15. Khách hàng đăng ký

- Khách hàng đăng nhập



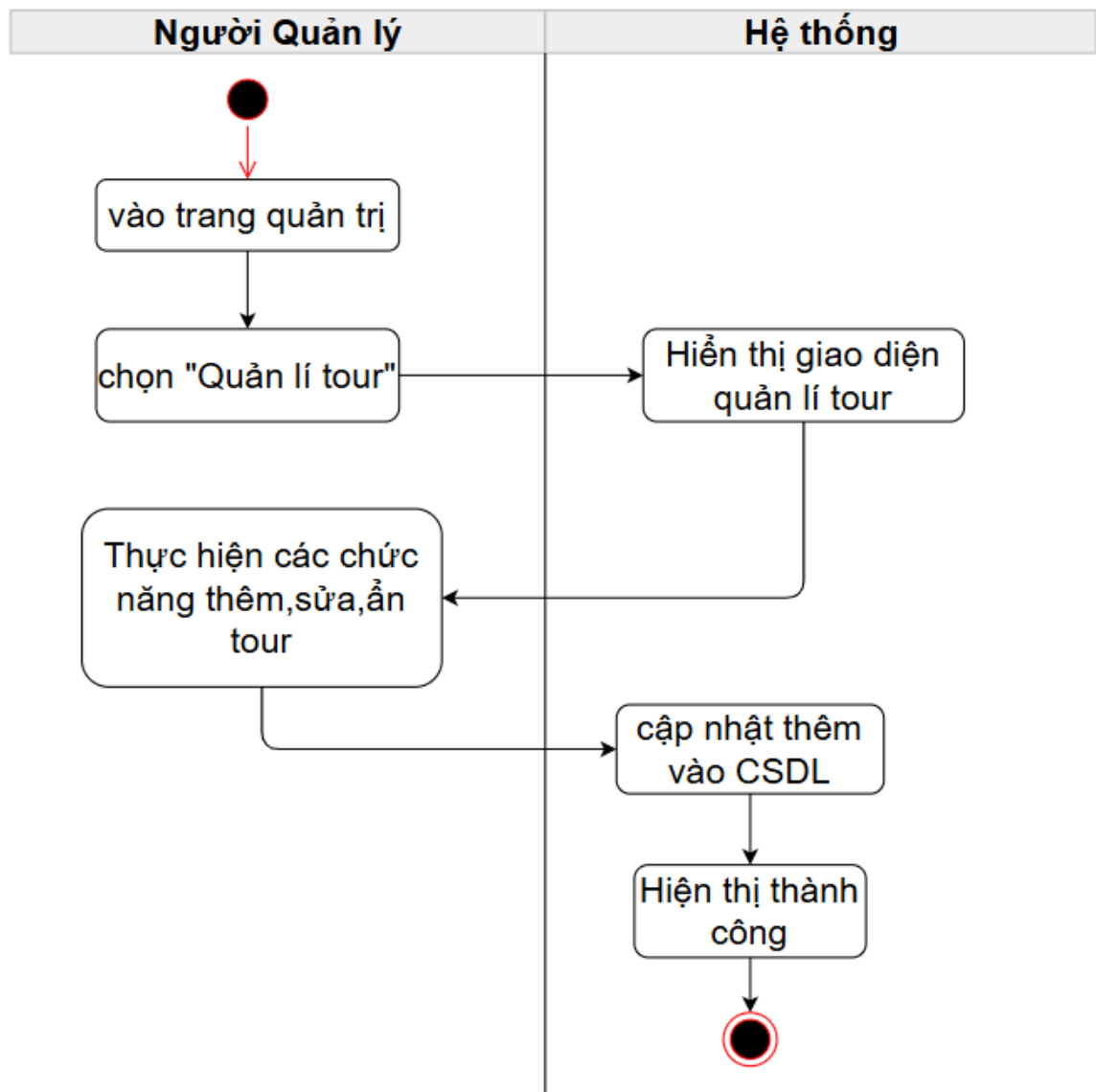
Hình 2.16. Khách hàng đăng nhập

-Khách hàng đặt tour



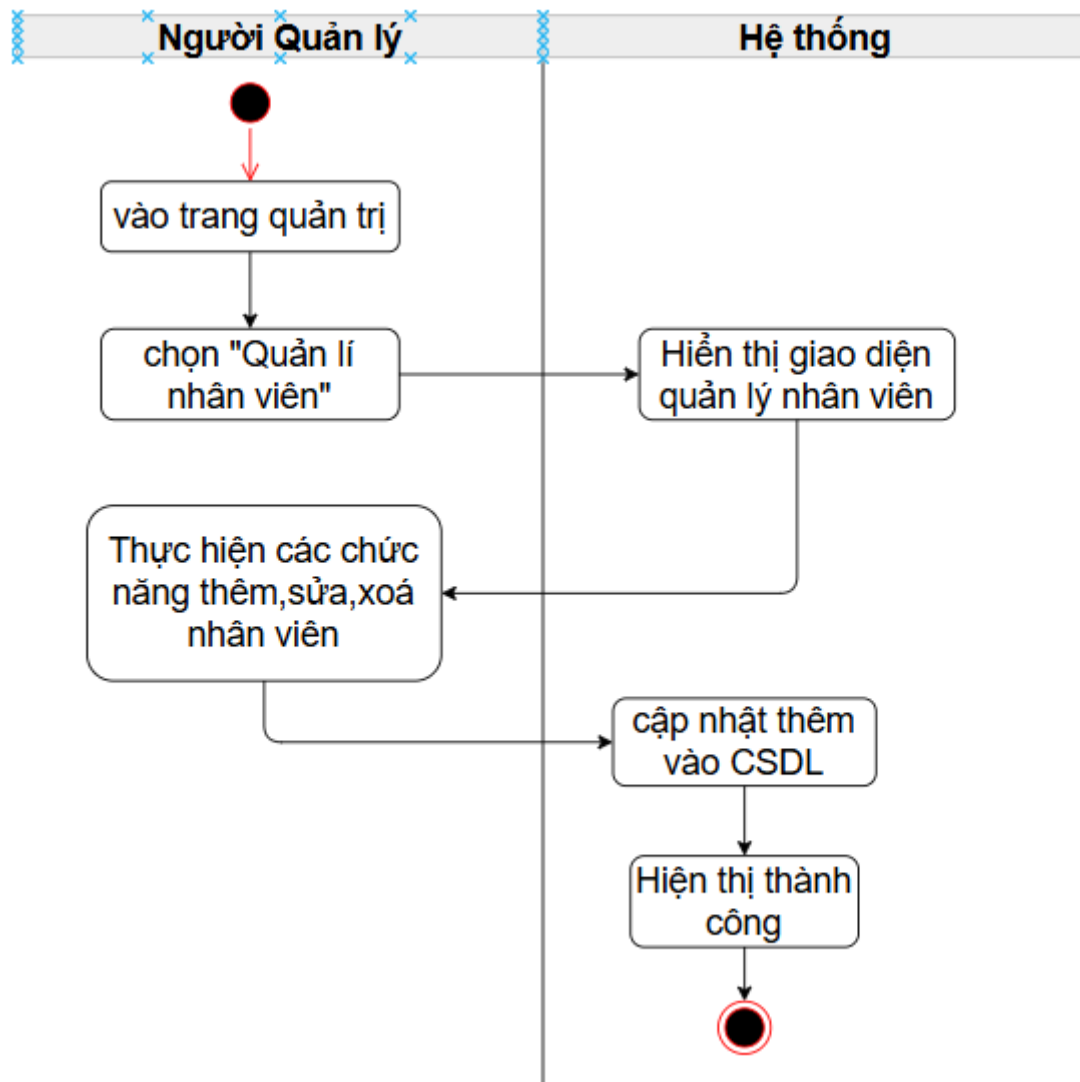
Hình 2.17. Khách hàng đặt tour

- Quản lý tour



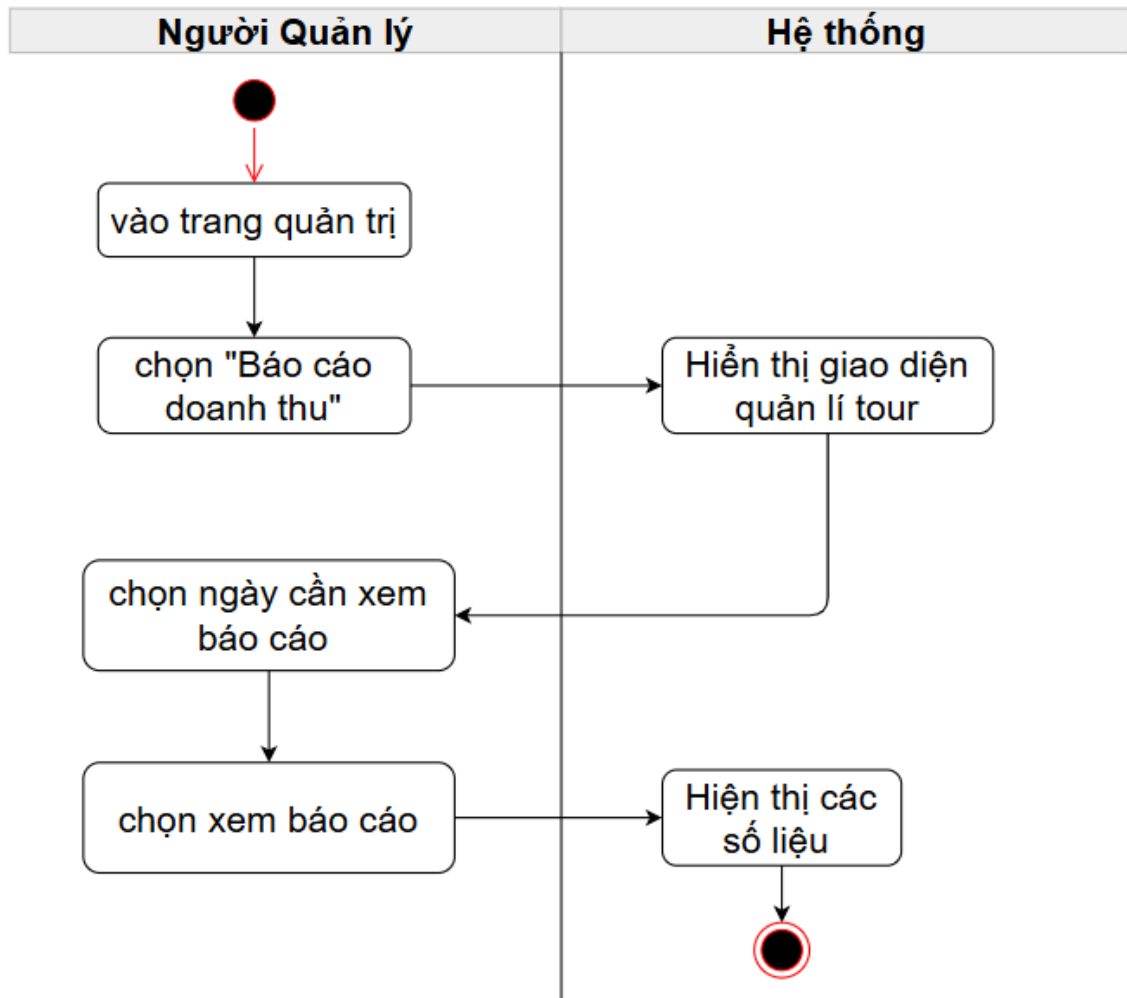
Hình 2.18. Quản lý tour

-Quản lý nhân viên



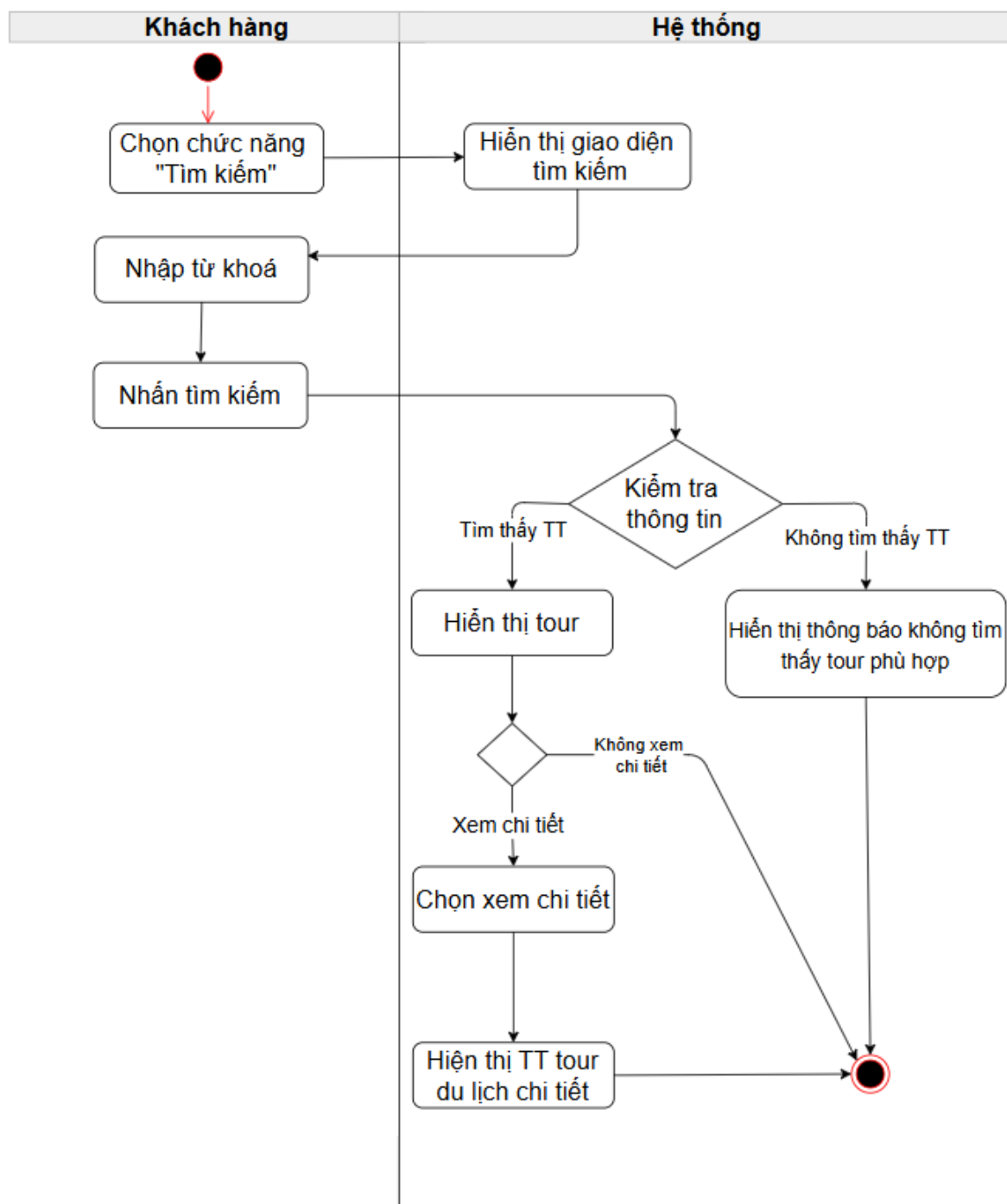
Hình 2.19. Quản lý nhân viên

-Quản lý doanh thu



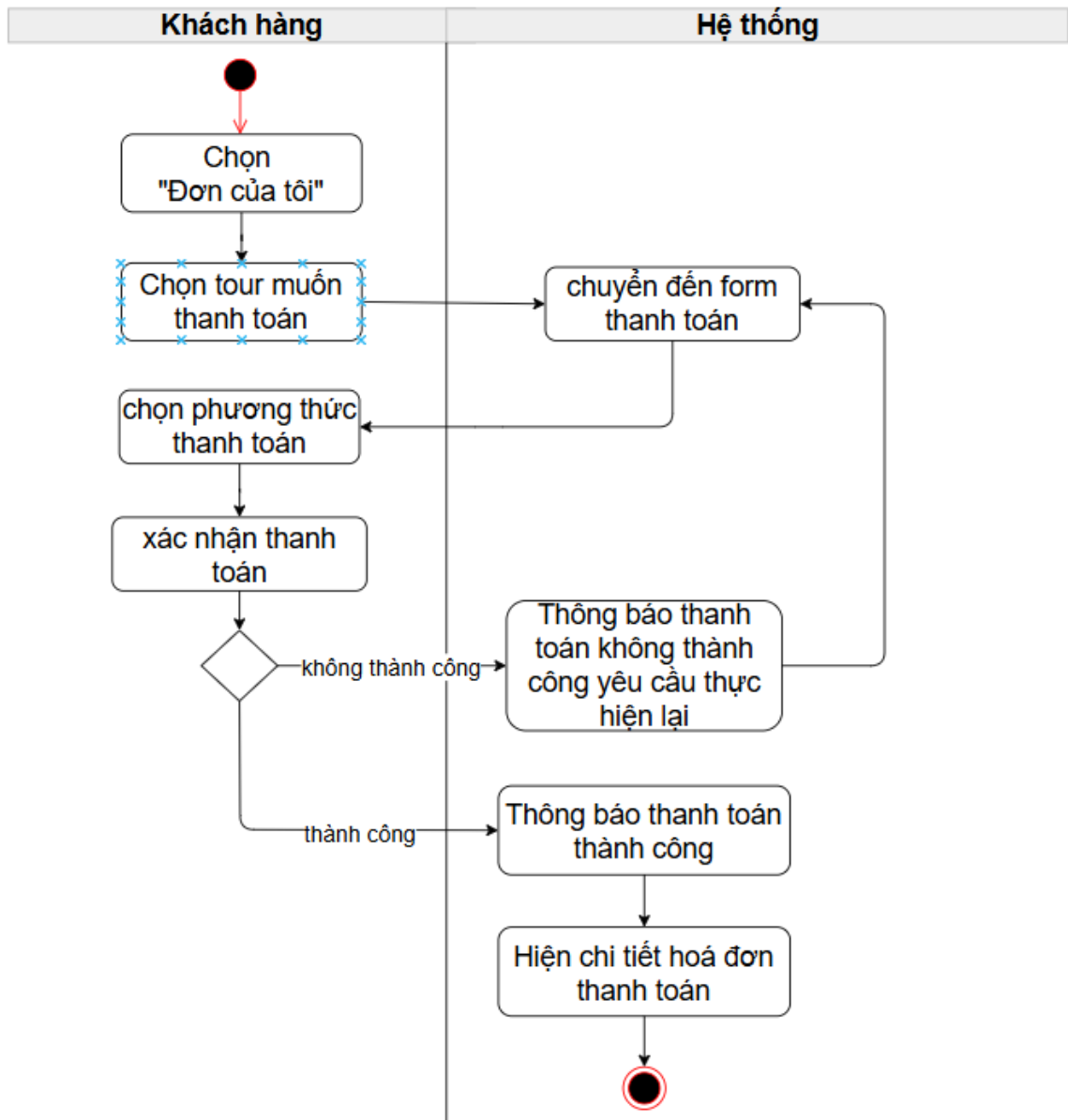
Hình 2.20. Quản lý doanh thu

-Khách hàng tìm kiếm



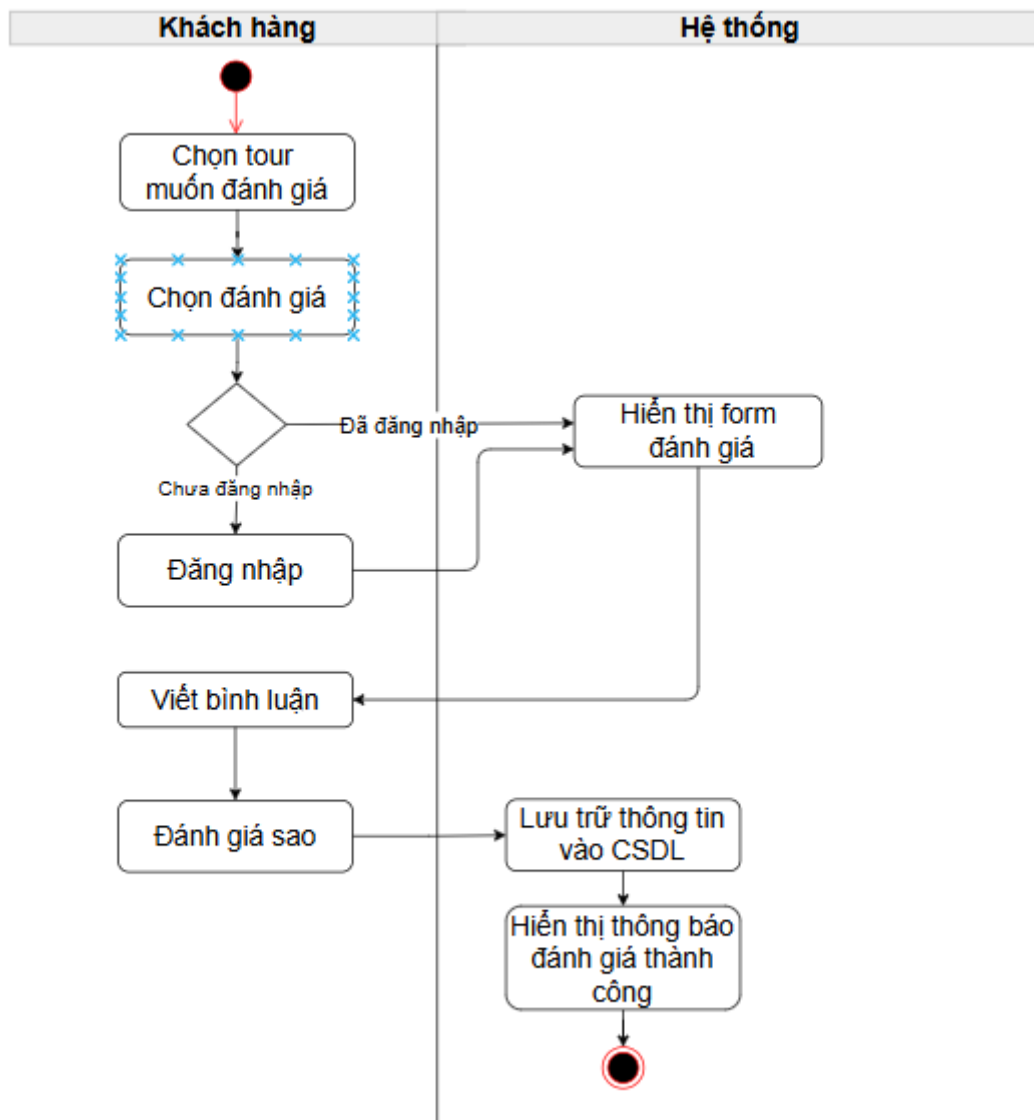
Hình 2.21. Khách hàng tìm kiếm

- Khách hàng thanh toán



Hình 2.22. Khách hàng thanh toán

-Khách hàng đánh giá



Hình 2.23. Khách hàng đánh giá

CHƯƠNG III. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu thông tin

3.1.1. Mô tả chi tiết cơ sở dữ liệu

Dựa vào các yêu cầu của hệ thống và quá trình phân tích hệ thống thông tin từ chương II mà bây giờ ta có thể xây dựng được cơ sở dữ liệu.

- Bảng **KhachHang** (Khách hàng)

Column Name	Data Type	Allow Nulls
KhachHangId	int	<input type="checkbox"/>
HoTen	nvarchar(200)	<input type="checkbox"/>
Email	nvarchar(200)	<input type="checkbox"/>
SoDienThoai	nvarchar(20)	<input type="checkbox"/>
DiaChi	nvarchar(300)	<input checked="" type="checkbox"/>
TaiKhoanId	int	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Hình 3.1. Bảng Khách hàng

- Bảng **NhanVien** (Nhân viên)

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	NhanVienId	int	<input type="checkbox"/>
	HoTen	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>
	Email	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	SoDienThoai	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DiaChi	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TaiKhoanId	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 3.2. Bảng nhân viên

- Bảng **TaiKhoan**

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
PK	TaiKhoanId	int	<input type="checkbox"/>
	TenDangNhap	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>
	MatKauHash	nvarchar(255)	<input type="checkbox"/>
	VaiTro	nvarchar(20)	<input type="checkbox"/>
	NgayTao	datetime	<input type="checkbox"/>
	TrangThai	bit	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 3.3. Bảng tài khoản

- Bảng **Tour**

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
PK	TourId	int	<input type="checkbox"/>
	MaTour	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	TenTour	nvarchar(500)	<input type="checkbox"/>
	LoaiTourId	int	<input type="checkbox"/>
	DiemKhoiHanh	nvarchar(200)	<input type="checkbox"/>
	DiemDen	nvarchar(200)	<input type="checkbox"/>
	ThoiGian	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	NgayKhoiHanh	date	<input type="checkbox"/>
	GiaNguoiLon	decimal(18, 2)	<input type="checkbox"/>
	GiaTreEm	decimal(18, 2)	<input checked="" type="checkbox"/>
	SoCho	int	<input type="checkbox"/>
	SoChoConLai	int	<input type="checkbox"/>
	MoTaNgan	nvarchar(1000)	<input checked="" type="checkbox"/>
	MoTaChiTiet	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DichVuBaoGom	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DichVuKhongBaoGom	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ChinhSachHuy	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	HinhAnh	nvarchar(300)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TrangThai	bit	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 3.4 Bảng tour

- Bảng **LoaiTour**

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
🔑	LoaiTourId	int	<input type="checkbox"/>
	TenLoai	nvarchar(200)	<input type="checkbox"/>
	MoTa	nvarchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TrangThai	bit	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>


Hình 3.5. Bảng loại tour

- Bảng **DonDatTour**(Đơn đặt tour)

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
🔑	DonDatTourId	int	<input type="checkbox"/>
	MaDon	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	KhachHangId	int	<input type="checkbox"/>
	TourId	int	<input type="checkbox"/>
	NgayDat	datetime	<input type="checkbox"/>
	SoNguoiLon	int	<input type="checkbox"/>
	SoTreEm	int	<input type="checkbox"/>
	TongTien	decimal(18, 2)	<input type="checkbox"/>
	TrangThaiThanhToan	nvarchar(20)	<input type="checkbox"/>
	TrangThaiDon	nvarchar(20)	<input type="checkbox"/>
	GhiChu	nvarchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>


Hình 3.6. Bảng đơn đặt tour

- Bảng **DanhGia(Đánh giá)**

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	DanhGiaId	int	<input type="checkbox"/>
	KhachHangId	int	<input type="checkbox"/>
	TourId	int	<input type="checkbox"/>
	Diem	int	<input type="checkbox"/>
	NoiDung	nvarchar(1000)	<input checked="" type="checkbox"/>
	NgayDanhGia	datetime	<input type="checkbox"/>
	SoSao	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 3.7. Bảng đánh giá

- Bảng **ThanhToan(Thanh toán)**

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	ThanhToanId	int	<input type="checkbox"/>
	DonDatTourId	int	<input type="checkbox"/>
	PhuongThuc	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	SoTien	decimal(18, 2)	<input type="checkbox"/>
	ThoiGianThanhToan	datetime	<input type="checkbox"/>
	MaGiaoDich	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TrangThai	nvarchar(20)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

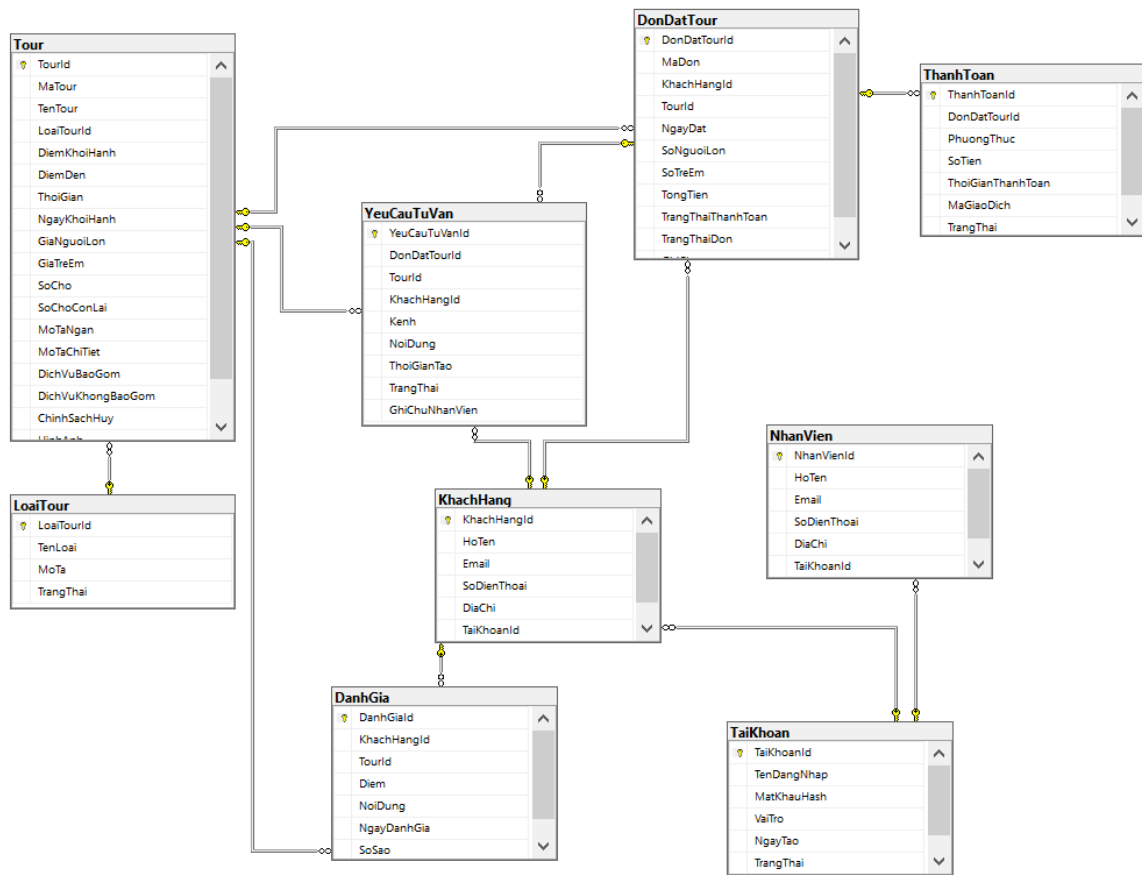
Hình 3.8. Bảng thanh toán

- Bảng **Yeucautuvan** (Yêu cầu tư vấn)

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	YeuCauTuVanId	int	<input type="checkbox"/>
	DonDatTourId	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	TourId	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	KhachHangId	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Kenh	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	NoiDung	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ThoiGianTao	datetime	<input type="checkbox"/>
	TrangThai	nvarchar(20)	<input type="checkbox"/>
	GhiChuNhanVien	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 3.9. Bảng yêu cầu tư vấn

3.1.2. Sơ đồ thực thể liên kết



Hình 3.10. sơ đồ thực thể liên kết

3.2. Thiết kế hệ thống phần mềm

3.2.1. Thiết kế kiến trúc

Thiết kế hệ thống phần mềm là giai đoạn quan trọng giúp mô hình hóa cách thức hoạt động của hệ thống, đảm bảo các chức năng được tổ chức khoa học, dễ mở rộng và dễ bảo trì. Trong đề tài hệ thống đặt tour du lịch, việc thiết kế phần mềm hướng đến mục tiêu hỗ trợ tối đa nhu cầu của ba nhóm người dùng chính: khách hàng, nhân viên và quản lý. Phần này trình bày kiến trúc phần mềm và thiết kế giao diện – hai yếu tố cốt lõi quyết định sự thành công của hệ thống.

Kiến trúc của hệ thống được xây dựng theo mô hình 3 lớp (Three-Layer Architecture) kết hợp với phương pháp lập trình hướng đối tượng. Việc tách biệt rõ ràng giữa các lớp giúp giảm sự phụ thuộc giữa các thành phần, tránh lỗi phát sinh khi mở rộng chức năng, đồng thời tăng tính bảo trì dài hạn.

a. Lớp Presentation (Lớp giao diện)

Lớp giao diện chịu trách nhiệm hiển thị thông tin và nhận các thao tác của người dùng. Tại lớp này, toàn bộ thông tin như danh sách tour, chi tiết tour, thông báo, kết quả thanh toán... được trình bày theo cách trực quan nhất. Đặc điểm chính của lớp này:

- Giao diện thân thiện, bố cục logic, dễ thao tác
- Sử dụng màu sắc hài hòa, phù hợp lĩnh vực du lịch
- Có thể dùng trên máy tính, máy tính bảng và điện thoại
- Mọi yêu cầu của người dùng đều được truyền xuống lớp Business để xử lý

b. Lớp Business Logic (Lớp xử lý nghiệp vụ)

Đây là lớp quan trọng nhất vì xử lý toàn bộ logic của hệ thống. Mọi quy trình nghiệp vụ đều được triển khai trong lớp này, bao gồm:

- Kiểm tra điều kiện đặt tour
- Tính giá tiền, chiết khấu, số chỗ còn lại
- Xử lý thanh toán và đối soát giao dịch
- Phân quyền người dùng theo vai trò (Khách hàng – Nhân viên – Quản lý)
- Quản lý quy trình hủy tour, đổi tour
- Xử lý các yêu cầu tư vấn, phản hồi khách hàng
- Gửi thông báo và ghi log hệ thống

Việc tất cả các quy trình được đặt trong lớp nghiệp vụ giúp đảm bảo hệ thống chạy đúng quy định và thống nhất.

c. Lớp Data Access (Lớp truy cập dữ liệu)

Lớp này phụ trách giao tiếp với cơ sở dữ liệu, bao gồm truy vấn, thêm, sửa, xóa hoặc cập nhật dữ liệu.

Một số bảng chính:

- **Tour:** thông tin chuyến đi

- **DonDatTour**: đơn đặt tour của khách
- **ThanhToan**: thông tin giao dịch thanh toán
- **KhachHang**: dữ liệu khách hàng
- **TaiKhoan**: tài khoản đăng nhập
- **DanhGia**: đánh giá của khách hàng
- **YeuCauTuVan**: yêu cầu tư vấn từ khách

Nhờ lớp truy cập dữ liệu, hệ thống đảm bảo an toàn dữ liệu, tránh SQL Injection, hạn chế lỗi truy vấn và tăng khả năng mở rộng trong tương lai.

d. Kiến trúc tổng thể – Mô hình phân hệ

Hệ thống được thiết kế theo hướng mô-đun hóa, chia thành nhiều phân hệ độc lập:

- Phân hệ xử lý đặt tour
- Phân hệ thanh toán và đối soát
- Phân hệ quản lý tài khoản
- Phân hệ quản lý tour
- Phân hệ tư vấn và chăm sóc khách hàng
- Phân hệ thông báo (noti, email, SMS)
- Phân hệ thống kê – báo cáo doanh thu

Các phân hệ này liên kết với nhau thông qua API hoặc cơ sở dữ liệu dùng chung, đảm bảo hệ thống hoạt động mạch lạc nhưng vẫn dễ phát triển thêm chức năng mới.

3.2.2. Thiết kế giao diện

- Phân tích xây dựng giao diện người dùng:

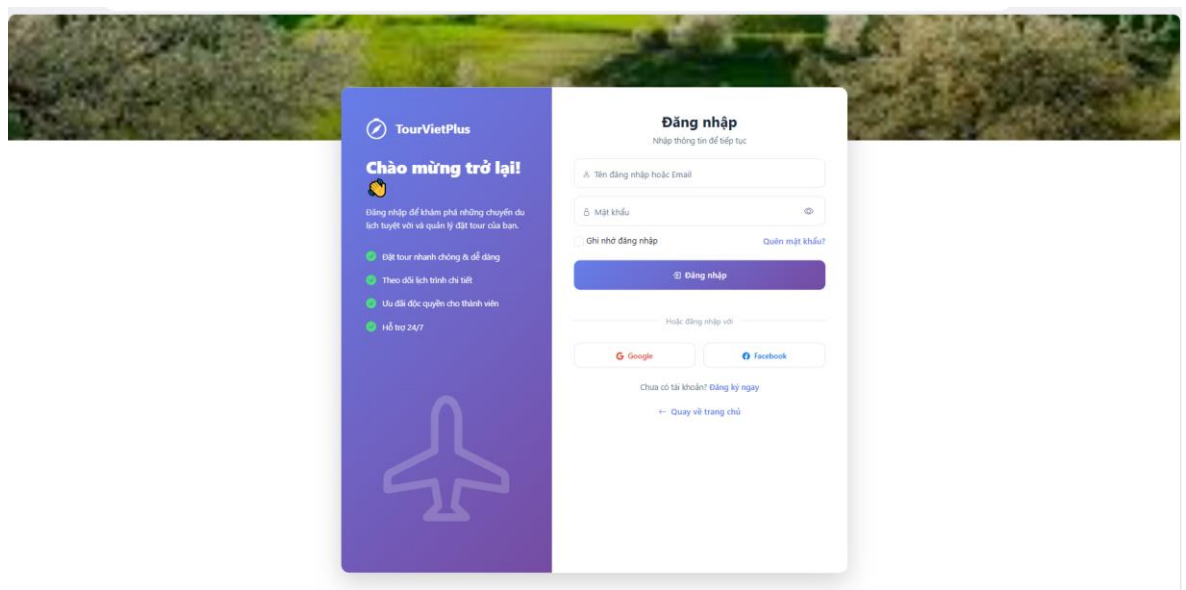
Khi người dùng truy cập vào hệ thống TourVietPlus, họ được điều hướng đến giao diện đăng nhập hoặc đăng ký tùy theo nhu cầu. Hai giao diện này được thiết kế với bố cục đơn giản, sử dụng tông màu sáng kết hợp nền hình ảnh du lịch, tạo cảm giác hiện đại và thân thiện. Ở phần đầu giao diện

luôn hiển thị logo và tên hệ thống giúp người dùng dễ dàng nhận diện thương hiệu.

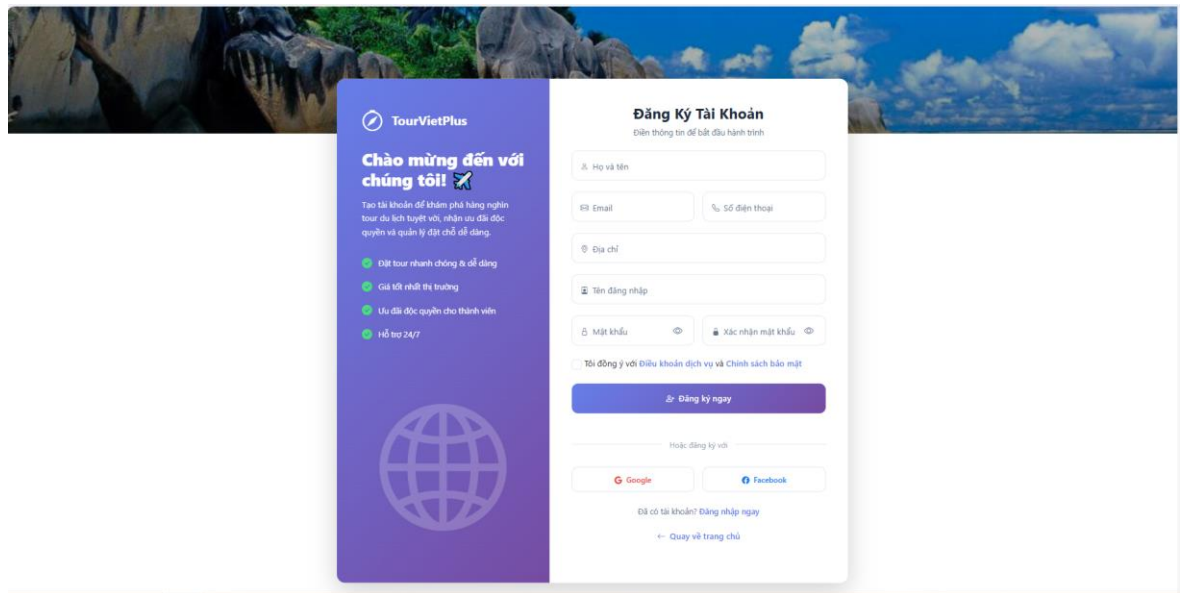
Giao diện đăng nhập bao gồm hai trường thông tin chính: *Tên đăng nhập/Email* và *Mật khẩu*. Bên dưới là nút “Đăng nhập” được thiết kế nổi bật để thu hút thao tác chính. Hệ thống cũng cung cấp tùy chọn “Ghi nhớ đăng nhập” và liên kết “Quên mật khẩu” nhằm hỗ trợ người dùng trong trường hợp cần lấy lại tài khoản. Ngoài ra, người dùng có thể đăng nhập nhanh thông qua Google hoặc Facebook, giúp tiết kiệm thời gian và giảm thao tác thủ công.

Giao diện đăng ký cho phép người dùng mới tạo tài khoản bằng cách điền các thông tin: *Họ và tên*, *Email*, *Số điện thoại*, *Địa chỉ*, *Tên đăng nhập*, *Mật khẩu* và *Xác nhận mật khẩu*. Cuối form là tùy chọn đồng ý với điều khoản dịch vụ và nút “Đăng ký ngay” để hoàn tất quá trình tạo tài khoản. Giao diện này được bố trí rõ ràng, các trường input có biểu tượng minh họa giúp dễ nhận biết thông tin cần nhập.

Sau khi người dùng đăng nhập hoặc đăng ký thành công, hệ thống sẽ thực hiện phân quyền và chuyển đến giao diện phù hợp với từng loại tài khoản (khách hàng, nhân viên hoặc quản trị viên). Nhìn chung, giao diện đăng nhập/đăng ký của hệ thống được tối ưu về trải nghiệm người dùng, trực quan, dễ thao tác và phù hợp với nền tảng web hiện đại.



Hình 3.11. Giao diện đăng nhập



Hình 3.12. Giao diện đăng kí

Giao diện trang chủ: Giao diện trang chủ của hệ thống TourVietPlus được thiết kế hiện đại, trực quan và mang phong cách du lịch năng động. Khi người dùng truy cập vào trang chủ, hệ thống hiển thị một banner lớn với hình ảnh phong cảnh du lịch nổi bật, cùng khẩu hiệu giới thiệu ngắn gọn như “Hơn 1000+ Tour, Khám Phá Ngay”. Phần đầu trang bao gồm logo hệ thống cùng thanh menu điều hướng với các mục chính như *Trang chủ*, *Giới thiệu*, *Đăng ký* và *Đăng nhập*.

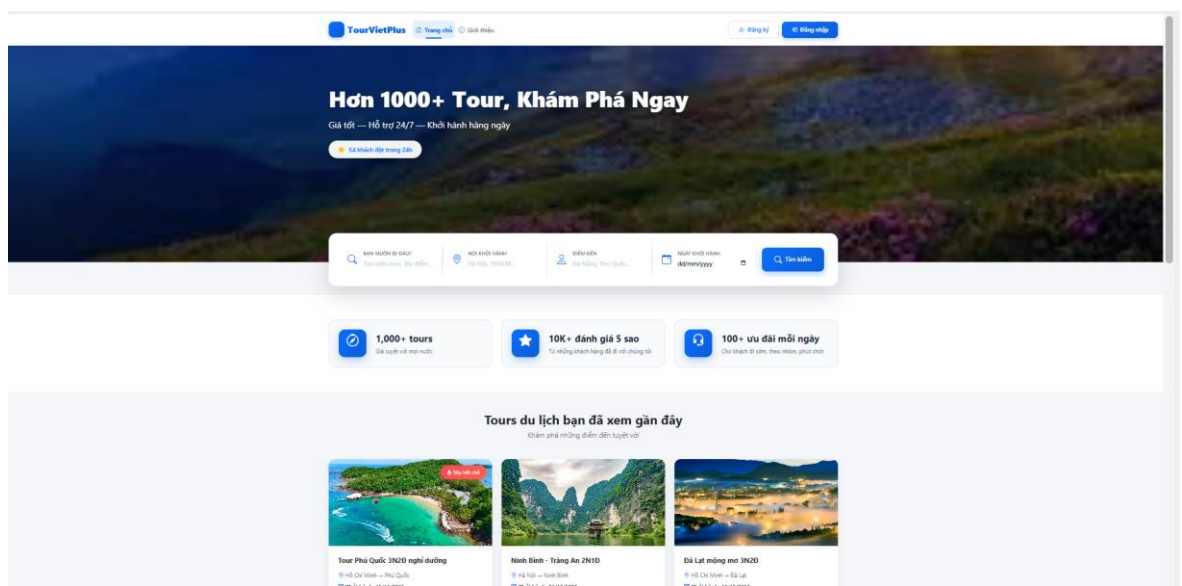
Ngay bên dưới banner là khung tìm kiếm tour được bố trí nổi bật. Người dùng có thể nhập thông tin như nơi muốn đi, nơi khởi hành, điểm đến và ngày khởi hành. Nút "Tìm kiếm" được thiết kế nổi bật, giúp người dùng nhanh chóng tra cứu tour phù hợp. Khung tìm kiếm dạng hộp hiện đại với biểu tượng minh họa giúp tăng khả năng nhận biết.

Phía dưới phần tìm kiếm là khu vực hiển thị các thông tin nổi bật của hệ thống như: *1,000+ tours trên toàn quốc*, *10,000+ đánh giá 5 sao*, và *100+ ưu đãi mỗi ngày*. Các mục này được minh họa bằng icon trực quan, giúp nâng cao độ tin cậy đối với người dùng mới.

Tiếp theo, giao diện trình bày danh sách “Tours du lịch bạn đã xem gần đây”, giúp người dùng thuận tiện tiếp tục hành trình tìm kiếm. Mỗi tour được hiển thị dưới dạng thẻ (card) với ảnh nền chất lượng cao, tên tour, nơi xuất

phát – điểm đến, ngày khởi hành và tình trạng như “Sắp hết chỗ”. Bộ cục này mang lại trải nghiệm tương tự các website đặt tour chuyên nghiệp.

Tổng thể giao diện trang chủ được thiết kế theo phong cách tối giản, dễ sử dụng, màu sắc sáng và hài hòa. Người dùng có thể nhanh chóng tìm kiếm tour, xem các ưu đãi, hoặc chuyển đến các trang chức năng khác chỉ với vài thao tác đơn giản. Đây là trang quan trọng giúp tạo ấn tượng ban đầu tốt và hỗ trợ người dùng bắt đầu hành trình đặt tour một cách thuận tiện.



Hình 3.13. Giao diện trang chủ

Giao diện đặt tour: Giao diện Đặt tour được thiết kế rõ ràng và trực quan, giúp người dùng dễ dàng hoàn tất quá trình đặt chuyến đi. Phần tiêu đề hiển thị các bước của quy trình (Chọn số lượng → Xác nhận → Thanh toán) giúp khách hàng theo dõi trạng thái hiện tại. Bên trái là khu vực Thông tin tour, bao gồm tên tour, điểm khởi hành, điểm đến, ngày khởi hành, số chỗ còn lại và giá vé theo từng đối tượng. Tất cả thông tin được trình bày dạng thẻ (card) giúp dễ nhìn và thống nhất.

Ngay bên dưới là phần Số lượng khách, nơi người dùng có thể tăng hoặc giảm số lượng người lớn và trẻ em. Hệ thống tự động cập nhật chi phí tương ứng ở phần thanh toán. Ngoài ra, khách hàng có thể nhập ghi chú bổ sung nếu có yêu cầu đặc biệt.

Bên phải màn hình là Chi tiết thanh toán, hiển thị rõ ràng tổng chi phí, các khoản tạm tính và tùy chọn nhập mã khuyến mãi. Màu sắc nổi bật giúp người dùng dễ nhận biết tổng tiền cần thanh toán. Các biểu tượng hỗ trợ (bảo mật thanh toán, cam kết chất lượng, hỗ trợ 24/7) giúp tăng độ tin cậy.

Tổng thể giao diện được bố trí khoa học, dễ thao tác và đảm bảo người dùng có thể xem thông tin tour, điều chỉnh số lượng và chuẩn bị thanh toán một cách nhanh chóng.

The screenshot displays the 'Đặt tour của bạn' (Book your tour) page on the TourVietPlus website. The interface is divided into several sections:

- Tour Information:** Displays 'Tour Phú Quốc 3N2Đ nghỉ dưỡng' (Phu Quoc 3N2D resort tour). It includes fields for destination (Phu Quoc), departure date (12/10/2023), and number of people (1 adult).
- Price Breakdown:** Shows a table with columns for item, quantity, and price. It lists 'Giá người lớn' (Adult price) at 5,200,000 VND and 'Giá trẻ em' (Child price) at 3,900,000 VND.
- Payment Summary:** A sidebar on the right titled 'Chi tiết thanh toán' (Payment details) showing a total of 5,200,000 VND. It includes a 'Thanh toán' (Pay) button and a 'Mã khuyến mãi' (Promo code) field.
- Guest Count:** A section for 'Số lượng khách' (Number of guests) with input fields for adults (1) and children (0).
- Notes:** A section for 'Ghi chú (không bắt buộc)' (Optional notes) with a text area.

Hình 3.14. Giao diện đặt tour

Giao diện thanh toán: Giao diện thanh toán được thiết kế rõ ràng và trực quan nhằm giúp người dùng hoàn tất quá trình đặt tour một cách nhanh chóng và an toàn. Phần tiêu đề hiển thị trạng thái “Thanh toán đơn đặt tour”, đi kèm mô tả ngắn gọn nhấn mạnh rằng quá trình thanh toán được bảo mật tuyệt đối.

Bên trái là khu vực Chọn phương thức thanh toán, bao gồm ba lựa chọn:

- **Thanh toán tiền mặt** (tại văn phòng),
- **Chuyển khoản ngân hàng,**
- **Thanh toán online** qua thẻ tín dụng hoặc ví điện tử.

Mỗi phương thức được hiển thị dưới dạng thẻ có biểu tượng minh họa rõ ràng, giúp người dùng dễ nhận diện. Khi chọn một phương thức, hệ thống sẽ hiển thị hướng dẫn chi tiết ngay bên dưới. Trong hình minh

họa, hướng dẫn thanh toán tiền mặt được trình bày cụ thể về địa chỉ, thời gian làm việc và mã đơn hàng cần cung cấp.

Bên phải là khu vực Thông tin đơn hàng, trong đó hiển thị: mã đơn đặt tour, tên tour, ngày khởi hành, số lượng khách và trạng thái thanh toán. Phần chi tiết chi phí liệt kê tổng tiền tour, phí dịch vụ (nếu có) và tổng số tiền thanh toán được làm nổi bật bằng màu xanh đậm để người dùng dễ quan sát.

Tổng thể, giao diện thanh toán được thiết kế rõ ràng, trực quan và an toàn, đảm bảo người dùng có thể thực hiện thao tác thanh toán thuận tiện nhất.

The screenshot displays the 'Thanh toán đơn đặt tour' (Tour Booking Payment) page on the TourVietPlus website. The page is divided into two main sections: 'Chọn phương thức thanh toán' (Choose payment method) on the left and 'Thông tin đơn hàng' (Order information) on the right.

Chọn phương thức thanh toán:

- Tiền mặt** (Cash): Thanh toán tại văn phòng (Payment at office). This option is selected with a blue checkmark.
- Chuyển khoản** (Bank transfer): Chuyển khoản ngân hàng (Bank transfer).
- Thanh toán online** (Online payment): Thanh toán bằng thẻ tín dụng / Ví điện tử (Payment by credit card / E-wallet).

Hướng dẫn thanh toán tiền mặt:

- Quý khách vui lòng đến văn phòng của chúng tôi để thanh toán.
- Địa chỉ: Phú Xá, Tp Thái Nguyên, Thái Nguyên.
- Giờ làm việc: 8:00 - 17:00 (Thứ 2 - Thứ 6).
- Mang theo mã đơn: DT638998640010256226.

Thông tin đơn hàng:

- Mã đơn: DT638998640010256226
- Tour: Phú Quốc 3N2Đ nghỉ dưỡng
- Ngày khởi hành: 15/11/2025
- Số khách: 1 NL, 0 TE
- Trạng thái: Chưa thanh toán

Tổng tiền tour: 5,200,000 đ

Phí dịch vụ: 0 đ

Tổng thanh toán: 5,200,000 đ

Footer:

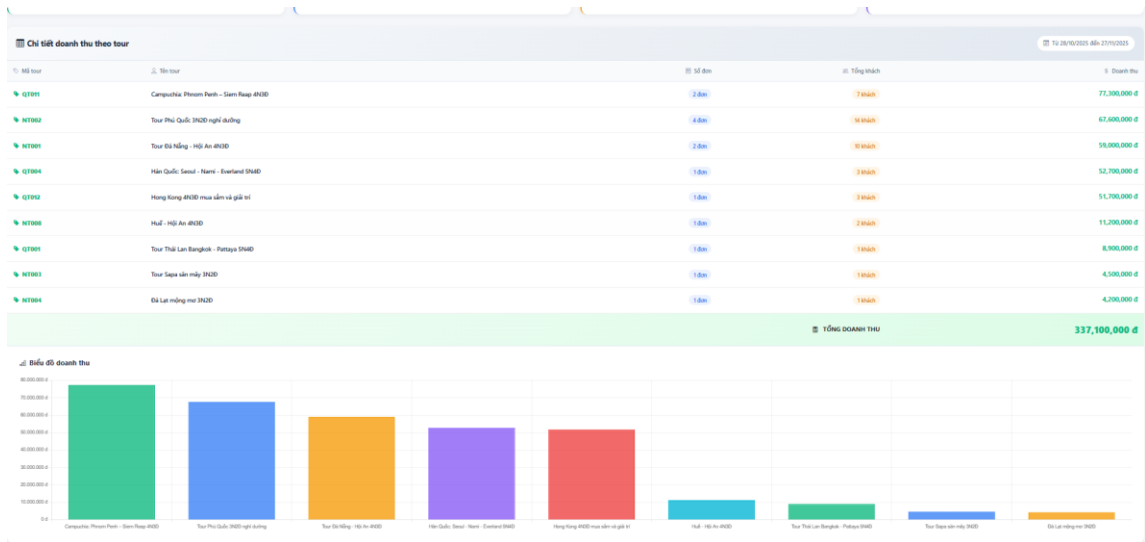
- Tôi đã đọc và đồng ý với Điều khoản dịch vụ và Chính sách thanh toán.
- Quay lại
- Xác nhận thanh toán
- Bảo mật SSL
- Mã hóa 256-bit
- PCI DSS
- Cần hỗ trợ thanh toán? Liên hệ với chúng tôi để được hỗ trợ.
- 0329 379 387

Hình 3.15. Giao diện thanh toán

Giao diện quản lý doanh thu: Giao diện quản lý doanh thu được thiết kế giúp admin theo dõi hiệu quả kinh doanh của các tour trong từng khoảng thời gian. Dữ liệu được hiển thị dưới dạng bảng gồm: mã tour, tên tour, số đơn bán ra, tổng số khách và doanh thu của từng tour. Admin có thể lọc doanh thu theo ngày bằng công cụ chọn thời gian ở góc phải.

Bên dưới bảng là biểu đồ doanh thu dạng cột, trực quan hóa mức doanh thu của từng tour, giúp admin dễ dàng so sánh và đánh giá tour nào đang hoạt động tốt. Tổng doanh thu của toàn bộ tour cũng được hiển thị rõ ràng ở cuối bảng.

Giao diện đơn giản, trực quan và hỗ trợ admin nhanh chóng nắm bắt tình hình kinh doanh của hệ thống.



Hình 3.16. Giao diện quản lý doanh thu

CHƯƠNG IV. CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ PHẦN MỀM

4.1. Môi trường phát triển

Để xây dựng và triển khai hệ thống đặt tour du lịch TourVietPlus, nhóm phát triển sử dụng một môi trường phát triển hiện đại, đáp ứng đầy đủ yêu cầu về lập trình, quản lý dữ liệu, giao diện và kiểm thử. Các công cụ và nền tảng được lựa chọn nhằm đảm bảo tính ổn định, khả năng mở rộng, cũng như thuận tiện trong quá trình triển khai và bảo trì hệ thống.

- **Ngôn ngữ và nền tảng phát triển:**

Hệ thống được xây dựng chủ yếu bằng ngôn ngữ C# với .NET Framework/.NET Core cho phần backend, đảm bảo tính ổn định, bảo mật cao và hỗ trợ tốt cho mô hình nhiều tầng. Phần giao diện web được phát triển bằng HTML5, CSS3, JavaScript kết hợp thư viện Bootstrap nhằm tạo bố cục hiện đại và thân thiện người dùng.

- **Môi trường lập trình:**

Nhóm sử dụng Visual Studio / Visual Studio Code làm công cụ lập trình chính, hỗ trợ mạnh mẽ trong việc viết code, debug và quản lý thư viện. Các tiện ích kèm theo như trình quản lý package, debugging tool giúp tăng tốc độ phát triển.

- **Cơ sở dữ liệu:**

Hệ thống sử dụng SQL Server để lưu trữ dữ liệu. CSDL được thiết kế theo mô hình quan hệ (Relational Database) với các bảng như Tour, KháchHang, DonDatTour, ThanhToan,... hỗ trợ truy vấn nhanh và quản lý dữ liệu ổn định. Công cụ SQL Server Management Studio (SSMS) được dùng để tạo cấu trúc bảng, truy vấn và theo dõi dữ liệu.

- **Công nghệ giao tiếp backend – frontend:**

Frontend giao tiếp với backend thông qua API RESTful, đảm bảo dữ liệu trao đổi rõ ràng, bảo mật và dễ mở rộng. Các endpoint API được xây dựng theo chuẩn và trả về dữ liệu dạng JSON.

- **Công cụ kiểm thử và chạy thử:**

Hệ thống được kiểm thử trên các trình duyệt phổ biến như Google Chrome, Microsoft Edge và Firefox để đảm bảo giao diện hoạt động tốt trên nhiều nền tảng. Ngoài ra, quá trình kiểm thử cũng được thực hiện trên môi trường localhost trước khi triển khai thực tế.

- **Máy chủ và môi trường triển khai thử nghiệm:**

Trong giai đoạn phát triển, hệ thống chạy trên máy cục bộ (local), sử dụng server chạy kèm từ .NET hoặc IIS Express. Các dịch vụ liên quan như API, cơ sở dữ liệu, giao diện đều được vận hành độc lập giúp dễ dàng quản lý và sửa lỗi.

- **Công cụ hỗ trợ khác:**

Git/GitHub được sử dụng để quản lý mã nguồn nhằm đảm bảo tính an toàn và hỗ trợ làm việc nhóm hiệu quả. Ngoài ra, công cụ thiết kế như Figma hoặc Photoshop có thể được dùng để tạo mẫu giao diện.

4.2 Cấu trúc chương trình

Cấu trúc chương trình của hệ thống TourVietPlus được xây dựng theo mô hình nhiều tầng nhằm đảm bảo tính ổn định, dễ bảo trì và dễ mở rộng trong tương lai. Toàn bộ hệ thống được tổ chức thành ba tầng chính: tầng giao diện người dùng, tầng xử lý nghiệp vụ và tầng truy cập dữ liệu. Việc tách biệt rõ ràng giữa các tầng giúp cho quá trình lập trình trở nên khoa học hơn và hạn chế sự phụ thuộc giữa các thành phần.

Tầng giao diện người dùng là nơi tiếp xúc trực tiếp với khách hàng, nhân viên và quản trị viên. Các trang giao diện như trang chủ, đăng nhập – đăng ký, tìm kiếm tour, chi tiết tour, đặt tour – thanh toán và quản lý tài khoản được thiết kế theo phong cách trực quan, hiện đại. Những trang dành cho quản trị viên như quản lý tour, doanh thu, nhân viên và khách hàng cũng được trình bày rõ ràng để hỗ trợ thao tác nhanh chóng. Tầng giao diện được xây dựng bằng các công nghệ HTML, CSS, JavaScript và Bootstrap, đồng thời kết hợp với dữ liệu trả về từ backend để hiển thị nội dung động.

Tầng xử lý nghiệp vụ là bộ phận quan trọng nhất, đảm nhận toàn bộ quá trình kiểm tra và xử lý logic của hệ thống. Tại tầng này, các quy trình

chính như tạo và chỉnh sửa tour, đặt tour, kiểm tra điều kiện hủy/đổi tour, xử lý thanh toán, quản lý thông tin khách hàng và nhân viên đều được xử lý theo đúng quy định nghiệp vụ. Đây cũng là nơi hệ thống đảm nhiệm việc gửi thông báo, lưu nhật ký xử lý, thống kê và báo cáo doanh thu. Tầng nghiệp vụ đóng vai trò trung tâm, giúp mọi chức năng hoạt động thống nhất và chính xác.

Tầng truy cập dữ liệu chịu trách nhiệm kết nối và làm việc trực tiếp với cơ sở dữ liệu SQL Server. Mọi thao tác như truy vấn thông tin tour, tạo đơn đặt tour, cập nhật trạng thái thanh toán, lưu thông tin khách hàng hoặc sinh viên đều được thực hiện tại tầng này. Các câu lệnh truy vấn được tối ưu hóa nhằm đảm bảo hệ thống phản hồi nhanh và ổn định ngay cả khi số lượng dữ liệu lớn. Các bảng trong cơ sở dữ liệu được thiết kế theo mô hình quan hệ, giúp quản lý dữ liệu chặt chẽ và hạn chế lỗi trong quá trình vận hành.

Để đảm bảo sự liên kết giữa frontend và backend, hệ thống sử dụng các API theo chuẩn RESTful. Các API này cho phép giao diện người dùng gửi yêu cầu và nhận dữ liệu một cách linh hoạt, đồng thời giúp các thành phần trong hệ thống hoạt động độc lập. Việc áp dụng API giúp hệ thống dễ tích hợp thêm các tính năng mới hoặc mở rộng sang các nền tảng khác trong tương lai mà không ảnh hưởng đến kiến trúc hiện tại.

Cấu trúc chương trình tổng thể được tổ chức khoa học theo từng khoản mục và thư mục cụ thể. Các thư mục chính bao gồm phần giao diện, phần backend, phần cơ sở dữ liệu và tài liệu đi kèm. Cách tổ chức này giúp mã nguồn dễ quản lý, dễ tìm kiếm và thuận lợi cho việc làm việc nhóm. Nhờ cấu trúc rõ ràng và hợp lý, hệ thống TourVietPlus có khả năng vận hành ổn định, đáp ứng nhu cầu sử dụng thực tế và sẵn sàng mở rộng trong các giai đoạn phát triển tiếp theo.

CHƯƠNG V. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG

Hệ thống đặt tour du lịch TourVietPlus được xây dựng với mục tiêu hỗ trợ người dùng tra cứu, đặt tour, thanh toán và quản lý thông tin du lịch một cách nhanh chóng và thuận tiện. Qua quá trình thiết kế, triển khai và kiểm thử, hệ thống đã thể hiện được nhiều ưu điểm đáng ghi nhận. Trước hết, giao diện người dùng được thiết kế hiện đại, trực quan, dễ thao tác, phù hợp với nhiều đối tượng người dùng. Từ các trang đăng nhập – đăng ký, tìm kiếm tour, đặt tour đến các trang quản trị dành cho admin, tất cả đều được bố trí hợp lý, đồng nhất về màu sắc và trải nghiệm giao diện, giúp người dùng dễ dàng tiếp cận và thao tác mà không cần hướng dẫn phức tạp.

Về mặt chức năng, hệ thống đáp ứng đầy đủ các yêu cầu cốt lõi như quản lý tour, đặt tour, thanh toán, gửi thông báo, thống kê doanh thu và quản lý tài khoản. Quy trình đặt tour được thiết kế mạch lạc qua từng bước: lựa chọn tour, xác nhận, thanh toán và nhận vé điện tử. Chức năng thanh toán hỗ trợ nhiều phương thức, giúp tăng sự linh hoạt cho khách hàng. Bên cạnh đó, hệ thống quản trị cho phép admin theo dõi doanh thu, quản lý tour và xử lý các yêu cầu từ người dùng một cách hiệu quả. Tầng nghiệp vụ được xây dựng rõ ràng, đảm bảo xử lý chính xác các logic như kiểm tra số lượng chỗ, tính giá, áp dụng mã giảm giá, xử lý hủy/đổi tour và ghi nhật ký hệ thống.

Bên cạnh những ưu điểm trên, hệ thống vẫn còn một số điểm có thể tiếp tục cải thiện. Một số tính năng nâng cao như phân tích hành vi người dùng, gợi ý tour theo sở thích, chatbot hỗ trợ khách hàng hoặc tích hợp thêm nhiều cổng thanh toán trực tuyến vẫn chưa được triển khai. Ngoài ra, để hệ thống đạt hiệu quả cao khi triển khai thực tế, cần tăng cường các biện pháp bảo mật, tối ưu tốc độ phản hồi và nâng cấp khả năng chịu tải để phục vụ số lượng lớn người dùng đồng thời. Việc mở rộng hệ thống API cũng sẽ giúp dễ dàng kết nối với các đối tác du lịch hoặc hệ thống CRM trong tương lai.

Tổng kết lại, hệ thống TourVietPlus đã hoàn thành tốt các yêu cầu đề ra, đáp ứng đầy đủ các chức năng cốt lõi, có giao diện đẹp, trải nghiệm người dùng tốt và kiến trúc phần mềm rõ ràng, dễ mở rộng. Đây là nền tảng vững chắc để tiếp tục phát triển và nâng cấp trong các giai đoạn tiếp theo. Hệ thống

không chỉ phù hợp với nhu cầu học thuật mà còn có tiềm năng ứng dụng thực tế trong các doanh nghiệp du lịch hoặc các nền tảng đặt tour trực tuyến.

CHƯƠNG VI. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG

Sau quá trình thiết kế, xây dựng và kiểm thử, hệ thống đặt tour du lịch TourVietPlus đã hoàn thiện được các chức năng cốt lõi, đáp ứng tốt mục tiêu ban đầu của đề tài. Hệ thống hỗ trợ người dùng dễ dàng tìm kiếm, xem chi tiết, đặt tour và thanh toán; đồng thời cung cấp cho quản trị viên các công cụ quản lý tour, khách hàng, doanh thu và thống kê hoạt động. Kiến trúc hệ thống được tổ chức rõ ràng, khoa học và đảm bảo khả năng mở rộng trong tương lai. Bên cạnh đó, giao diện được thiết kế thân thiện, hiện đại và mang lại trải nghiệm thuận tiện cho cả người dùng phổ thông lẫn nhân viên quản trị.

Mặc dù đã đáp ứng các yêu cầu cơ bản, hệ thống vẫn còn nhiều tiềm năng để phát triển và nâng cấp nhằm nâng cao trải nghiệm người dùng và gia tăng hiệu quả kinh doanh. Một trong những hướng phát triển quan trọng là tích hợp tính năng tìm tour theo xu hướng, dựa trên mức độ quan tâm, số lượt xem và số lượt đặt trong thời gian gần nhất. Tính năng này giúp người dùng nhanh chóng tiếp cận những tour nổi bật và được yêu thích nhất trên hệ thống.

Bên cạnh đó, hệ thống có thể mở rộng thêm cơ chế gợi ý tour liên quan, dựa trên lịch sử tìm kiếm, tour đã xem hoặc các tour có đặc điểm tương tự về địa điểm, thời gian, mức giá. Việc ứng dụng thuật toán gợi ý (recommendation system) sẽ giúp cá nhân hóa trải nghiệm của khách hàng, từ đó tăng khả năng chuyển đổi đặt tour.

Một hướng phát triển quan trọng khác là xây dựng module khảo sát và phân tích dữ liệu khách hàng, trong đó thu thập các thông tin như độ tuổi, giới tính, nghề nghiệp, mức thu nhập và nhu cầu du lịch. Việc phân tích dữ liệu này sẽ giúp doanh nghiệp hiểu rõ xu hướng khách hàng theo từng nhóm, từ đó tối ưu hóa chiến lược marketing, thiết kế tour phù hợp và dự báo nhu cầu theo mùa. Đây là bước quan trọng để chuyển hệ thống sang mô hình kinh doanh thông minh dựa trên dữ liệu (data-driven).

Ngoài ra, hệ thống cũng có thể được mở rộng bằng việc tích hợp các loại hình thông báo thông minh, chatbot hỗ trợ khách hàng, nhiều cổng thanh toán trực tuyến hơn, ứng dụng di động riêng (mobile app) và hệ thống đánh

giá – phản hồi trực tiếp trên mỗi tour. Việc tối ưu hiệu năng, tăng cường bảo mật và nâng cao khả năng chịu tải cũng là các bước cần thiết khi hệ thống được triển khai ở quy mô lớn.

Tóm lại, hệ thống TourVietPlus đã hoàn thành tốt mục tiêu xây dựng một nền tảng đặt tour trực tuyến hoàn chỉnh, đồng thời mở ra nhiều hướng phát triển tiềm năng để nâng cao hiệu quả sử dụng và khả năng ứng dụng trong thực tế. Những định hướng mở rộng trong tương lai sẽ giúp hệ thống trở nên thông minh hơn, thân thiện hơn và đáp ứng tốt nhu cầu của đa dạng nhóm khách hàng trong ngành du lịch.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), Giáo trình Phân tích và Thiết kế Hệ thống Thông tin, NXB Giáo dục Việt Nam.
2. Trần Hữu Dũng (2020), Lập trình Web căn bản với HTML, CSS và JavaScript, NXB Thống kê.
3. Nguyễn Văn Hiệp (2021), Hướng dẫn xây dựng hệ thống thông tin quản lý, Trường Đại học Công nghệ Thông tin.
4. Phạm Quang Huy (2019), Cơ sở dữ liệu – Lý thuyết và Thực hành, NXB Khoa học & Kỹ thuật.
5. Nguyễn Thanh Sơn (2022), Phát triển ứng dụng ASP.NET Core MVC, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.
6. Tô Minh Tuấn (2021), Phân tích và thiết kế hướng đối tượng với UML, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
7. Tổng cục Du lịch Việt Nam (2023), Báo cáo xu hướng du lịch Việt Nam.
8. Nguyễn Quốc Tuấn (2020), Kỹ thuật xây dựng hệ thống thương mại điện tử, NXB Lao động – Xã hội.