

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN QUẢN LÝ THÔNG TIN  
Hệ Thống Quản Lý Đặt  
Phòng

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| Mã Môn:     | IE103                  |
| Tên Môn:    | Quản Lý Thông Tin      |
| Lớp:        | LT.K2025.2.CNTT        |
| Giảng Viên: | Ths. Nguyễn Thành Luân |
| Thực Hiện:  | Nhóm 02                |

TP. Hồ Chí Minh, tháng 01 năm 2026

# BÁO CÁO TÓM TẮT

## 1. Tiêu đề báo cáo: HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐẶT PHÒNG

## 2. Danh sách thành viên

| No | MSSV     | Họ và Tên             | Phụ Trách |
|----|----------|-----------------------|-----------|
| 1  | 25410291 | Đinh Xuân Sâm         |           |
| 2  | 25410319 | Đặng Hữu Toàn         |           |
| 3  | 25410321 | Nguyễn Điền Triết     |           |
| 4  | 25410204 | Trương Xuân Hậu       |           |
| 5  | 25410338 | Lê Anh Vũ             |           |
| 6  | 25410176 | Trần Sơn Bình         |           |
| 7  | 25410247 | Lê Kim Long           |           |
| 8  | 25410337 | La Anh Vũ             |           |
| 9  | 25410209 | Lê Ngọc Hiệp          |           |
| 10 | 25410271 | Nguyễn Thị Ngọc Nhung |           |

Danh Sách Thành Viên

## 3. Nội dung chi tiết

### Nội dung 1:

- Đề mục 1:
- Đề mục 2:
- Đề mục 3:

### Nội dung 2:

- Đề mục 1:
- Đề mục 2:
- Đề mục 3:

### Nội dung 3:

- Đề mục 1:
- Đề mục 2:
- Đề mục 3:

#### 4. Phân công công việc

| No | MSSV     | Họ và Tên             | Phụ Trách |
|----|----------|-----------------------|-----------|
| 1  | 25410291 | Đinh Xuân Sâm         |           |
| 2  | 25410319 | Đặng Hữu Toàn         |           |
| 3  | 25410321 | Nguyễn Điền Triết     |           |
| 4  | 25410204 | Trương Xuân Hậu       |           |
| 5  | 25410338 | Lê Anh Vũ             |           |
| 6  | 25410176 | Trần Sơn Bình         |           |
| 7  | 25410247 | Lê Kim Long           |           |
| 8  | 25410337 | La Anh Vũ             |           |
| 9  | 25410209 | Lê Ngọc Hiệp          |           |
| 10 | 25410271 | Nguyễn Thị Ngọc Nhung |           |

Phân Công Công Việc

## Lời Nói Đầu

---

## LỜI CẢM ƠN

---

## NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- 
- Ngày:
  - Giảng Viên:

# Mục Lục

|  |      |
|--|------|
| Mục Lục .....                                    | i    |
| Danh Sách Bảng .....                             | iii  |
| Danh Sách Hình Ảnh .....                         | v    |
| Danh Sách Mã Nguồn .....                         | vi   |
| Danh Sách TODO .....                             | vii  |
| Bảng Viết Tắt .....                              | viii |
| 1. Mô Tả Bài Toán .....                          | 1    |
| 1.1. Tổng Quan Về Đề Tài .....                   | 1    |
| 1.2. Phạm Vi & Đôi Tượng Nghiên Cứu .....        | 2    |
| 1.3. Mô Tả Quy Trình Nghiệp Vụ Thực Tế .....     | 2    |
| 1.4. Tổng Kết Chương 1 .....                     | 3    |
| 2. Phân Tích Và Thiết Kế .....                   | 4    |
| 2.1. Các Chức Năng Nghiệp Vụ .....               | 4    |
| 2.2. Quy Tắc Nghiệp Vụ & Xác Định Thực Thể ..... | 4    |
| 2.3. Mô Hình Mức Quan Niệm .....                 | 8    |
| 2.4. Mô Hình Mức Logic .....                     | 15   |
| 2.5. Kết Luận Chương 2 .....                     | 23   |
| 3. Cài Đặt - Triển Khai .....                    | 25   |
| 3.1. Môi Trường Cài Đặt .....                    | 25   |
| 3.2. Cài Đặt Mô Hình Dữ Liệu (Mức Vật Lý) .....  | 25   |
| 3.3. Khởi Tạo Cơ Sở Dữ Liệu .....                | 33   |
| 3.4. Dữ Liệu Mẫu .....                           | 34   |
| 3.5. Kết Luận Chương 3 .....                     | 35   |
| 4. Quản Lý Thông Tin .....                       | 36   |
| 4.1. Xử Lý Thông Tin .....                       | 36   |
| 4.2. An Toàn Thông Tin .....                     | 41   |
| 4.3. Trình Bày Thông Tin .....                   | 42   |
| 4.4. Các Chức Năng Của Hệ Thống .....            | 46   |
| 5. Kết Luận .....                                | 47   |
| 5.1. Kết Quả Đạt Được .....                      | 47   |
| 5.2. Hạn Chế .....                               | 47   |
| 5.3. Hướng Phát Triển .....                      | 47   |

|   |    |
|---|----|
| 5.4. Kết Luận .....                       | 47 |
| A Phụ Lục A .....                         | 48 |
| A.1 Link Video Demo .....                 | 48 |
| A.2 Repo Mã Nguồn .....                   | 48 |
| B Phụ Lục B .....                         | 49 |
| B.1 Mô Hình Thực Thể Quan Hệ Đầy Đủ ..... | 49 |
| Tài Liệu Tham Khảo .....                  | 52 |

# DANH SÁCH BẢNG

|         |  |    |
|---------|--|----|
| Bảng 1  | Tổng Quan Đề Tài: Các Bên Liên Quan .....  | 2  |
| Bảng 2  | Mô Hình Mức Logic: ADMINS .....            | 16 |
| Bảng 3  | Mô Hình Mức Logic: DATPHONG .....          | 16 |
| Bảng 4  | Mô Hình Mức Logic: DICHVU .....            | 17 |
| Bảng 5  | Mô Hình Mức Logic: LOAIPHONG .....         | 17 |
| Bảng 6  | Mô Hình Mức Logic: PAYMENTS .....          | 18 |
| Bảng 7  | Mô Hình Mức Logic: PERMISSIONS .....       | 18 |
| Bảng 8  | Mô Hình Mức Logic: PHONG .....             | 18 |
| Bảng 9  | Mô Hình Mức Logic: REFUNDS .....           | 19 |
| Bảng 10 | Mô Hình Mức Logic: REVIEWS .....           | 19 |
| Bảng 11 | Mô Hình Mức Logic: ROLES .....             | 20 |
| Bảng 12 | Mô Hình Mức Logic: USERS .....             | 20 |
| Bảng 13 | Mô Hình Mức Logic: VOUCHERS .....          | 21 |
| Bảng 14 | Mô Hình Mức Logic: ADMINS_ROLES .....      | 21 |
| Bảng 15 | Mô Hình Mức Logic: ROLES_PERMISSIONS ..... | 22 |
| Bảng 16 | Mô Hình Mức Logic: CT_DATPHONG .....       | 22 |
| Bảng 17 | Mô Hình Mức Logic: CT_SUDUNG_DV .....      | 22 |
| Bảng 18 | Mô Hình Mức Logic: Danh Sách Bảng .....    | 23 |
| Bảng 19 | Mô Hình Mức Vật Lý: ADMINS .....           | 26 |
| Bảng 20 | Mô Hình Mức Vật Lý: ROLES .....            | 26 |
| Bảng 21 | Mô Hình Mức Vật Lý: PERMISSIONS .....      | 26 |
| Bảng 22 | Mô Hình Mức Vật Lý: ADMIN_ROLES .....      | 27 |
| Bảng 23 | Mô Hình Mức Vật Lý: ROLE_PERMISSIONS ..... | 27 |
| Bảng 24 | Mô Hình Mức Vật Lý: USERS .....            | 27 |
| Bảng 25 | Mô Hình Mức Vật Lý: LOAIPHONG .....        | 28 |
| Bảng 26 | Mô Hình Mức Vật Lý: PHONG .....            | 28 |
| Bảng 27 | Mô Hình Mức Vật Lý: DICHVU .....           | 29 |
| Bảng 28 | Mô Hình Mức Vật Lý: VOUCHERS .....         | 29 |
| Bảng 29 | Mô Hình Mức Vật Lý: DATPHONG .....         | 30 |
| Bảng 30 | Mô Hình Mức Vật Lý: CT_DATPHONG .....      | 30 |
| Bảng 31 | Mô Hình Mức Vật Lý: CT_SUDUNG_DV .....     | 31 |
| Bảng 32 | Mô Hình Mức Vật Lý: PAYMENTS .....         | 31 |

|   |    |
|---|----|
| Bảng 33 Mô Hình Mức Vật Lý: REFUNDS .....         | 32 |
| Bảng 34 Mô Hình Mức Vật Lý: REVIEWS .....         | 33 |
| Bảng 35 An Toàn Thông Tin - Bảng Phân Quyền ..... | 42 |

# DANH SÁCH HÌNH ẢNH

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Hình ảnh 1  | Trực Quan Hóa các Thực Thể và Mối Quan Hệ .....          | 7  |
| Hình ảnh 2  | Thực Thể và Thuộc Tính: ADMINS .....                     | 8  |
| Hình ảnh 3  | Thực Thể và Thuộc Tính: DATPHONG .....                   | 8  |
| Hình ảnh 4  | Thực Thể và Thuộc Tính: DICHVU .....                     | 9  |
| Hình ảnh 5  | Thực Thể và Thuộc Tính: LOAIPHONG .....                  | 9  |
| Hình ảnh 6  | Thực Thể và Thuộc Tính: PAYMENTS .....                   | 10 |
| Hình ảnh 7  | Thực Thể và Thuộc Tính: PERMISSIONS .....                | 10 |
| Hình ảnh 8  | Thực Thể và Thuộc Tính: PHONG .....                      | 11 |
| Hình ảnh 9  | Thực Thể và Thuộc Tính: REFUNDS .....                    | 11 |
| Hình ảnh 10 | Thực Thể và Thuộc Tính: REVIEWS .....                    | 12 |
| Hình ảnh 11 | Thực Thể và Thuộc Tính: ROLES .....                      | 12 |
| Hình ảnh 12 | Thực Thể và Thuộc Tính: USERS .....                      | 12 |
| Hình ảnh 13 | Thực Thể và Thuộc Tính: VOUCHERS .....                   | 13 |
| Hình ảnh 14 | Mô Hình Quan Niệm: Biểu Đồ ERD Hoàn Chỉnh .....          | 15 |
| Hình ảnh 15 | Cursor - UpdateStatusWhenOverdue 01 .....                | 39 |
| Hình ảnh 16 | Cursor - UpdateStatusWhenOverdue 02 .....                | 39 |
| Hình ảnh 17 | Cursor - SyncRoomStatus 01 .....                         | 40 |
| Hình ảnh 18 | Cursor - SyncRoomStatus 02 .....                         | 41 |
| Hình ảnh 19 | Report 1 - Màn hình Design Chart Bar .....               | 43 |
| Hình ảnh 20 | Report 1 - Màn hình Preview Chart Bar .....              | 44 |
| Hình ảnh 21 | Report 1 - Màn hình Design Hiển Thị Bảng Chi Tiết .....  | 44 |
| Hình ảnh 22 | Report 1 - Màn hình Preview Hiển Thị Bảng Chi Tiết ..... | 45 |
| Hình ảnh 23 | Report 1 - Dashboard Để Hiển Thị Teport - Design .....   | 45 |
| Hình ảnh 24 | Report 1 - Dashboard Để Hiển Thị Teport - Preview .....  | 46 |
| Hình ảnh 25 | Mô Hình Thực Thể Quan Hệ Đầy Đủ (Dạng Ngang) .....       | 49 |
| Hình ảnh 26 | Mô Hình Thực Thể Quan Hệ Đầy Đủ (Dạng Dọc) .....         | 51 |

## DANH SÁCH MÃ NGUỒN

---

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Mã nguồn 1 | Khởi Tạo Cơ Sở Dữ Liệu: Tạo Database .....      | 33 |
| Mã nguồn 2 | Khởi Tạo Cơ Sở Dữ Liệu: Khai Báo Các Bảng ..... | 34 |

# DANH SÁCH TODO

---

|  |    |
|--|----|
| TODO 1 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.               | 36 |
| TODO 2 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.               | 36 |
| TODO 3 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.               | 36 |
| TODO 4 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.               | 36 |
| TODO 5 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.               | 36 |
| TODO 6 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.               | 37 |
| TODO 7 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.               | 37 |
| TODO 8 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.               | 37 |
| TODO 9 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.               | 37 |
| TODO 10 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.              | 37 |
| TODO 11 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.              | 37 |
| TODO 12 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.              | 37 |
| TODO 13 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.              | 37 |
| TODO 14 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.              | 38 |
| TODO 15 (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.              | 38 |
| TODO 16 (Xác Thực Và Phân Quyền) THỰC HIỆN PHÂN QUYỀN. | 41 |
| TODO 17 (Sao Lưu & Phục Hồi) TRÌNH BÀY BACKUP/RESTORE. | 42 |

# BẢNG VIẾT TẮT

---

## Viết Tắt Nghĩa Đầy Đủ

|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| API  | Application Programming Interface |
| CNTT | Công Nghệ Thông Tin               |
| CSDL | Cơ Sở Dữ Liệu                     |
| HTML | HyperText Markup Language         |
| UI   | User Interface                    |
| UX   | User Experience                   |

Bảng Viết Tắt

## CHƯƠNG 1.

# MÔ TẢ BÀI TOÁN

Mở đầu cho đồ án, chương này sẽ trình bày tổng quan về bối cảnh thực tế, lý do lựa chọn đề tài “Hệ Thống Quản Lý Đặt Phòng”, đồng thời xác định rõ phạm vi và mục tiêu mà nhóm hướng tới.

### 1.1. Tổng Quan Về Đề Tài

#### 1.1.1. Đặt Vấn Đề

Trong bối cảnh ngành du lịch và dịch vụ lưu trú phát triển mạnh mẽ, nhu cầu quản lý vận hành tại các khách sạn, nhà nghỉ và homestay ngày càng trở nên cấp thiết. Tuy nhiên, tại các cơ sở quy mô nhỏ và vừa, quy trình quản lý hiện tại vẫn còn tồn tại nhiều bất cập:

- **Quản lý thủ công:** Việc ghi chép sổ sách hoặc sử dụng Excel rời rạc hoặc các cuộc chat Zalo, Facebook riêng lẻ, dẫn đến sai sót, khó tra cứu lịch sử và dễ mất mát dữ liệu.
- **Xung đột đặt phòng (Overbooking):** Khó kiểm soát trạng thái phòng theo thời gian thực, dẫn đến nhận trùng khách cho cùng một phòng.
- **Báo cáo khó khăn:** Chủ doanh nghiệp gặp khó khăn trong việc tổng hợp doanh thu, thống kê hiệu suất kinh doanh theo ngày/tháng.

Xuất phát từ thực tế đó, Nhóm 02 quyết định xây dựng “**Booking Management System (BMS)**” - Hệ thống quản lý đặt phòng tập trung, nhằm giải quyết các bài toán trên bằng công nghệ cơ sở dữ liệu quan hệ.

#### 1.1.2. Mục Tiêu Đề Tài

Đồ án tập trung vào hai mục tiêu chính:

1. **Mục tiêu học thuật:** Vận dụng kiến thức môn Quản Lý Thông Tin để phân tích, thiết kế và cài đặt một cơ sở dữ liệu hoàn chỉnh (SQL Server), bao gồm các ràng buộc toàn vẹn và kỹ thuật xử lý nâng cao (Store Procedure, Trigger).
2. **Mục tiêu ứng dụng:** Xây dựng giải pháp phần mềm hỗ trợ 3 nhóm đối tượng chính:

- **Quản trị viên (Admin):** Quản lý toàn diện hệ thống (Phòng, Giá, Nhân viên).
- **Nhân viên (Staff):** Thao tác nghiệp vụ hàng ngày (Check-in, Check-out, Thanh toán).
- **Khách hàng (End User):** Tìm kiếm và đặt phòng trực tuyến.

## 1.2. Phạm Vi & Đối Tượng Nghiên Cứu

### 1.2.1. Phạm Vi Áp Dụng

Hệ thống được thiết kế phù hợp cho mô hình:

- Khách sạn, nhà nghỉ, homestay quy mô nhỏ và vừa.
- Hỗ trợ quy trình đặt phòng trực tiếp (tại quầy) và đặt phòng trực tuyến (qua ứng dụng).

*Lưu ý:* Trong khuôn khổ đồ án môn học, hệ thống sẽ mô phỏng tính năng thanh toán trực tuyến và chưa tích hợp với các kênh OTA (như Agoda, Booking.com).

### 1.2.2. Các Bên Liên Quan (Stakeholders)

Bảng dưới đây mô tả vai trò và trách nhiệm của các đối tượng tham gia hệ thống:

| Vai Trò  | Mô Tả Trách Nhiệm   |
|----------|---|
| Admin    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quản trị viên cấp cao.</li> <li>• Chịu trách nhiệm cấu hình hệ thống, quản lý danh mục phòng, thiết lập giá và quản lý tài khoản nhân viên.</li> </ul>     |
| Staff    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nhân viên vận hành (Lễ tân/Sale).</li> <li>• Chịu trách nhiệm xử lý các đơn đặt phòng, thực hiện thủ tục nhận/trả phòng và ghi nhận thanh toán.</li> </ul> |
| End User | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khách hàng cá nhân.</li> <li>• Có thể tìm kiếm phòng, tạo đơn đặt phòng, xem lịch sử giao dịch và gửi đánh giá chất lượng.</li> </ul>                      |

Bảng 1: Tổng Quan Đề Tài: Các Bên Liên Quan

## 1.3. Mô Tả Quy Trình Nghiệp Vụ Thực Tế

Quy trình quản lý đặt phòng trong thực tế (Business Process) mà hệ thống hướng tới tin học hóa được mô tả qua các bước sau:

1. **Tiếp nhận yêu cầu:** Khách hàng yêu cầu đặt phòng (qua điện thoại, trực tiếp hoặc website) với các thông tin: Ngày đến, Ngày đi, Loại phòng, Số lượng người.

2. **Kiểm tra tình trạng (Availability Check):** Nhân viên/Hệ thống kiểm tra danh sách phòng trống trong khoảng thời gian yêu cầu.
  - Nếu hết phòng: Thông báo và đề xuất thời gian/loại phòng khác.
  - Nếu còn phòng: Tiến hành tạm giữ phòng.
3. **Tạo đơn đặt phòng (Booking):** Ghi nhận thông tin khách hàng và thông tin phòng. Hệ thống tính toán tổng tiền tạm tính.
4. **Thanh toán & Xác nhận:**
  - Khách hàng thực hiện thanh toán (Cọc hoặc toàn bộ).
  - Đơn hàng chuyển sang trạng thái “Đã xác nhận” (Confirmed).
5. **Lưu trú & Sử dụng dịch vụ:** Khách check-in. Trong quá trình ở, khách có thể sử dụng thêm dịch vụ (Ăn uống, Spa) → Ghi nhận vào chi tiết hóa đơn.
6. **Trả phòng & Quyết toán:** Khách check-out. Hệ thống tổng hợp tiền phòng + tiền dịch vụ - tiền cọc/khuyến mãi. Khách thanh toán số còn lại và hoàn tất giao dịch.

#### **1.4. Tổng Kết Chương 1**

Chương 01 đã trình bày tổng quan về bài toán Quản Lý Đặt Phòng Khách Sạn, xác định rõ những bất cập trong quy trình quản lý thủ công hiện tại và đề xuất giải pháp số hóa thông qua hệ thống BMS. Các yêu cầu về nghiệp vụ và phạm vi người dùng được xác định trong chương này sẽ là cơ sở quan trọng để tiến hành **Phân Tích và Thiết Kế Hệ Thống** chi tiết trong **Chương 2**.

## CHƯƠNG 2.

# PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ

---

Trong chương này, Nhóm sẽ trình bày các chức năng và quy tắc nghiệp vụ của Hệ Thống Quản Lý Khách Sạn. Từ đó thực hiện phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu ở các mức Quan Niệm, và Logic.

### 2.1. Các Chức Năng Nghiệp Vụ

#### 2.1.1. Bao Gồm

- Quản lý phòng và loại phòng (BMS).
- Quản lý khách hàng (BMS).
- Quản lý đặt phòng (BMS).
- Kiểm tra phòng trống (BMS & User Application).
- Đặt phòng và hủy đặt phòng (User Application).
- Thanh toán trực tuyến (mô phỏng).
- Hoàn tiền và hủy giao dịch theo chính sách.
- Quản lý và phân quyền người dùng (Admin / Staff / End User).
- Hiển thị trạng thái đặt phòng và thanh toán (User Application).
- Ứng dụng web hoặc mobile hoàn chỉnh phục vụ thao tác đặt phòng.
- Hệ thống khuyến mãi & mã giảm giá (Vouchers).
- Quản lý dịch vụ đi kèm (Add-on Services) như ăn sáng, giặt ủi, đưa đón sân bay.
- Hệ thống đánh giá & phản hồi (Reviews & Ratings) sau khi hoàn tất thanh toán.

#### 2.1.2. Không Bao Gồm

- Tích hợp cổng thanh toán thực tế (VNPay, Stripe, PayPal).
- Hệ thống kê toán hoặc xuất hóa đơn điện tử.
- Tối ưu hiệu năng cho quy mô lớn (high traffic).
- Tích hợp bên thứ ba (OTA như Booking, Agoda).

### 2.2. Quy Tắc Nghiệp Vụ & Xác Định Thực Thể

#### 2.2.1. Các Quy Tắc Nghiệp Vụ

- Một phòng không được đặt trùng thời gian.
- Ngày trả phòng phải lớn hơn ngày nhận phòng.

- Giờ trả phòng trễ nhất là **12:00 trưa** mỗi ngày.
- Giờ nhận phòng sớm nhất là **14:00 (2 giờ chiều)** mỗi ngày.
- Một lần đặt phòng phải có ít nhất một phòng.
- Mỗi đặt phòng chỉ có tối đa một thanh toán.
- Số tiền thanh toán phải lớn hơn 0.
- Không được xóa đặt phòng nếu đã thanh toán.
- Có thể hoàn tiền nếu người dùng yêu cầu trước 24 tiếng (2 ngày) kể từ ngày nhận phòng.
- Chỉ có **Admin** mới có quyền duyệt hoàn trả.
- Mỗi đặt phòng có thể áp dụng tối đa một mã giảm giá (voucher).
- Mã giảm giá phải còn hạn sử dụng và chưa hết số lượng.
- Khách hàng có thể gọi dịch vụ đi kèm bất cứ lúc nào trong thời gian lưu trú.
- Chỉ những khách hàng đã thanh toán (PAID) và đã trả phòng mới được đánh giá.
- Mỗi đặt phòng chỉ được đánh giá một lần.
- Số sao đánh giá phải từ 1 đến 5.

### 2.2.2. Miêu Tả Các Nghiệp Vụ (User Stories)

- US-01: Quản lý phòng
  - Là **Admin**, tôi muốn thêm, sửa, xóa phòng để cập nhật thông tin phòng.
- US-02: Quản lý khách hàng
  - Là **Staff**, tôi muốn lưu trữ thông tin khách hàng để theo dõi lịch sử đặt phòng.
- US-03: Đặt phòng (End User) / Khách hàng
  - Là **End User**, tôi muốn tìm kiếm phòng trống và đặt phòng theo thời gian mong muốn.
- US-04: Hủy đặt phòng (End User) / Khách hàng
  - Là **End User**, tôi muốn hủy đặt phòng trước thời điểm nhận phòng và biết liệu mình có được hoàn tiền hay không.
- US-05: Kiểm tra phòng trống
  - Là **Staff** hoặc **End User**, tôi muốn xem danh sách phòng trống theo ngày check-in và check-out.
- US-06: Thanh toán
  - Là **Staff**, tôi muốn ghi nhận thanh toán và hoàn tiền cho một đặt phòng để theo dõi trạng thái thanh toán và doanh thu.
- US-07: Áp dụng mã giảm giá
  - Là **End User**, tôi muốn áp dụng mã giảm giá (voucher) khi đặt phòng để được giảm giá theo chương trình khuyến mãi.
- US-08: Sử dụng dịch vụ đi kèm

- Là **End User**, tôi muốn đặt thêm các dịch vụ đi kèm (ăn sáng, giặt ủi, đưa đón sân bay) trong thời gian lưu trú để tiện lợi hơn.
- US-09: Đánh giá phòng
  - Là **End User**, tôi muốn đánh giá và để lại phản hồi về phòng sau khi hoàn tất thanh toán và trả phòng để chia sẻ trải nghiệm của mình.
- US-10: Xem đánh giá phòng
  - Là **End User**, tôi muốn xem điểm trung bình và các đánh giá của từng loại phòng để đưa ra quyết định đặt phòng phù hợp.

### **2.2.3. Danh Sách Các Thực Thể**

- **Quản Lý/Quản Trị Viên**
  - Đại diện cho người dùng nội bộ của hệ thống (Admin / Staff).
  - Có quyền quản lý nghiệp vụ và dữ liệu hệ thống
- **Người Dùng**
  - Đại diện cho một người dùng/khách hàng cuối của hệ thống quản lý đặt phòng.
  - Có thể thực hiện đặt phòng, hủy đặt phòng, thanh toán, đánh giá, và xem các thông tin của mình.
- **Phòng**
  - Đại diện cho một phòng.
  - Có thể được đặt hoặc không.
- **Loại Phòng**
  - Đại diện cho một loại phòng.
- **Đặt Phòng**
  - Đại diện cho một giao dịch đặt phòng.
  - Có thể được hủy hoặc không.
- **Dịch Vụ**
  - Đại diện cho một dịch vụ đi kèm.
- **Thanh Toán**
  - Đại diện cho một giao dịch thanh toán.
- **Hoàn Tiền**
  - Đại diện cho một giao dịch hoàn tiền.
- **Vai Trò**
  - Đại diện cho một vai trò.
- **Quyền Hạn**
  - Định nghĩa quyền thao tác cụ thể (CRUD phòng, duyệt hoàn tiền, xem báo cáo...).
- **Đánh Giá**

- Đại diện cho một đánh giá.

- **Mã Giảm Giá**

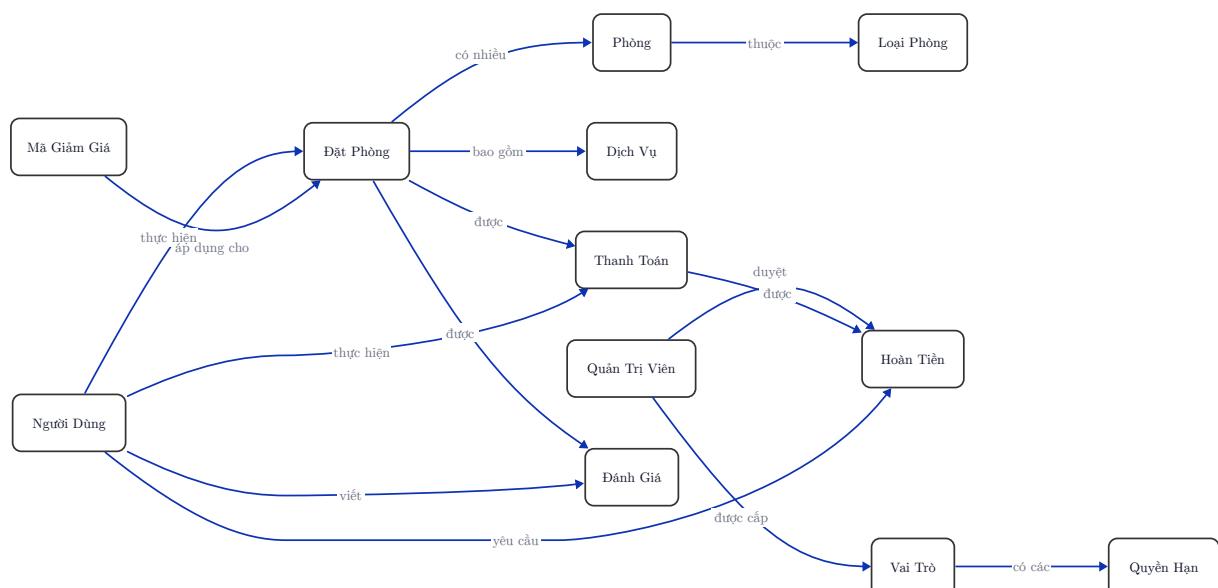
- Đại diện cho một mã giảm giá.
- Có thể được áp dụng khi đặt phòng.

#### 2.2.4. Quan Hệ Giữa Các Thực Thể

Đây là quan hệ giữa các thực thể dưới góc độ và ngôn ngữ nghiệp vụ.

- Quản Trị Viên được gán Vai Trò.
- Vai Trò có các Quyền Hạn.
- Phòng thuộc Loại Phòng.
- Người Dùng thực hiện Đặt Phòng.
- Đặt Phòng bao gồm Phòng.
- Đặt Phòng được áp dụng Mã Giảm Giá.
- Đặt Phòng được Thanh Toán.
- Đặt Phòng được Đánh Giá.
- Người Dùng viết Đánh Giá.
- Người Dùng thực hiện Thanh Toán.
- Người Dùng yêu cầu Hoàn Tiền.
- Thanh Toán được Hoàn Tiền.
- Quản Trị Viên duyệt Hoàn Tiền.
- Đặt Phòng có kèm Dịch Vụ.

Tóm tắt các thực thể và mối quan hệ bằng mô hình trực quan:



Hình ảnh 1: Trực Quan Hóa các Thực Thể và Mối Quan Hệ

## 2.3. Mô Hình Mức Quan Niệm

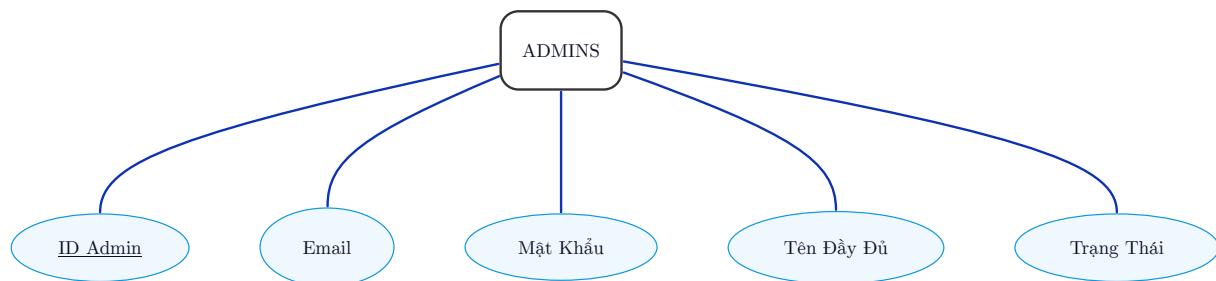
Các thực thể từ các yêu cầu nghiệp vụ được mô hình hóa.

### 2.3.1. Các Thực Thể và Thuộc Tính

- Trình bày các thực thể và thuộc tính tương ứng ở mức quan niệm phản ánh các thực thể từ mô hình nghiệp vụ.

#### 2.3.1.1. ADMINS (Quản Lý/Quản Trị Viên)

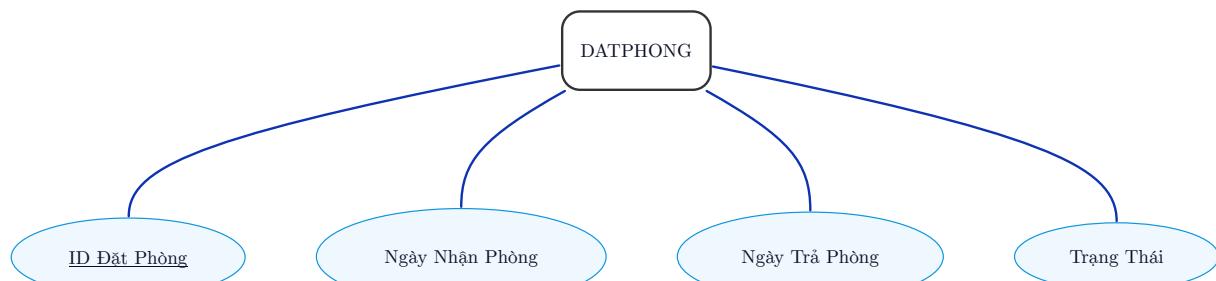
- ID Admin (Thuộc tính định danh, duy nhất).
- Email
- Mật khẩu
- Tên Đầy Đủ
- Trạng Thái (Hoạt Động, Không Hoạt Động).



Hình ảnh 2: Thực Thể và Thuộc Tính: ADMINS

#### 2.3.1.2. DATPHONG (Đặt Phòng)

- ID Đặt Phòng (Thuộc tính định danh, duy nhất).
- Ngày Nhận Phòng
- Ngày Trả Phòng
- Trạng Thái (Đang Chờ, Đã Xác Nhận, Đã Hủy, Đã Hoàn Thành).

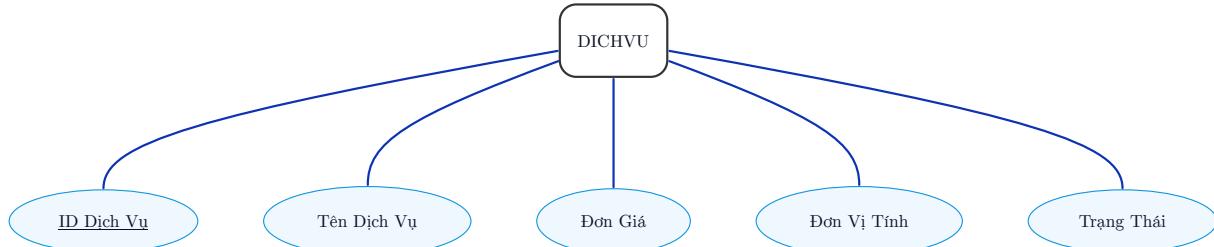


Hình ảnh 3: Thực Thể và Thuộc Tính: DATPHONG

#### 2.3.1.3. DICHVU (Dịch Vụ)

- ID Dịch Vụ (Thuộc tính định danh, duy nhất).

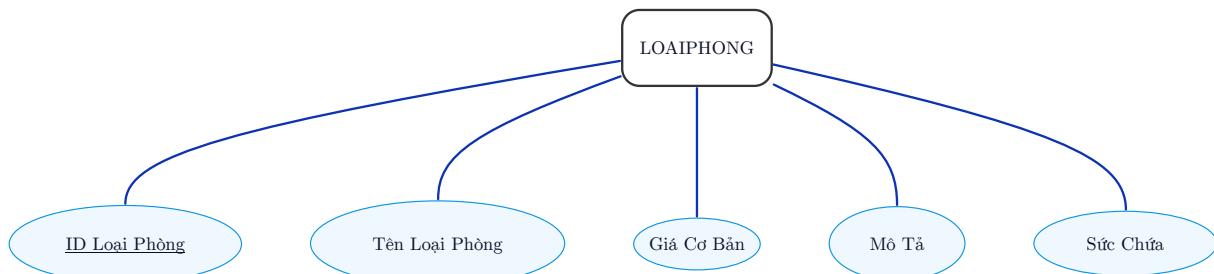
- Tên Dịch Vụ
- Đơn Giá
- Đơn Vị Tính (Mặc định ‘Lần’, có thể là ‘Kg’, ‘Giờ’, ...)
- Trạng Thái (Hoạt Động, Không Hoạt Động).



Hình ảnh 4: Thực Thể và Thuộc Tính: DICHVU

#### 2.3.1.4. LOAIPHONG (Loại Phòng)

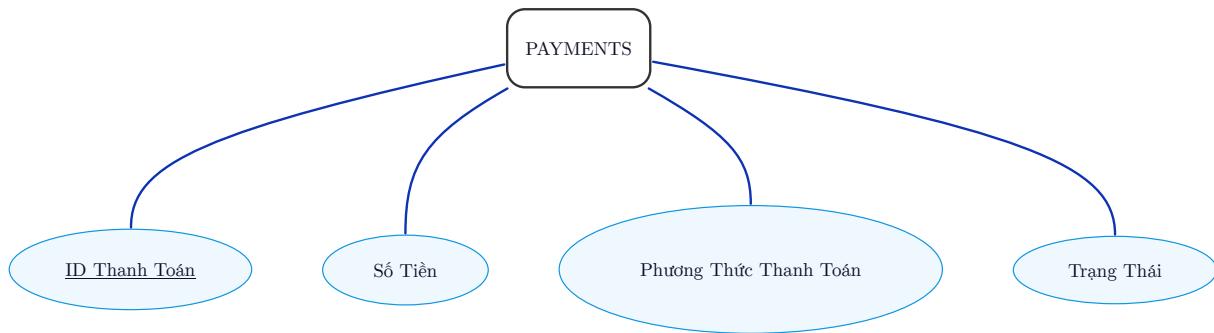
- ID Loại Phòng (Thuộc tính định danh, duy nhất).
- Tên Loại Phòng
- Giá Cơ Bản ( $> 0$ )
- Mô Tả
- Sức Chứa (Mặc định là 2).



Hình ảnh 5: Thực Thể và Thuộc Tính: LOAIPHONG

#### 2.3.1.5. PAYMENTS (Thanh Toán)

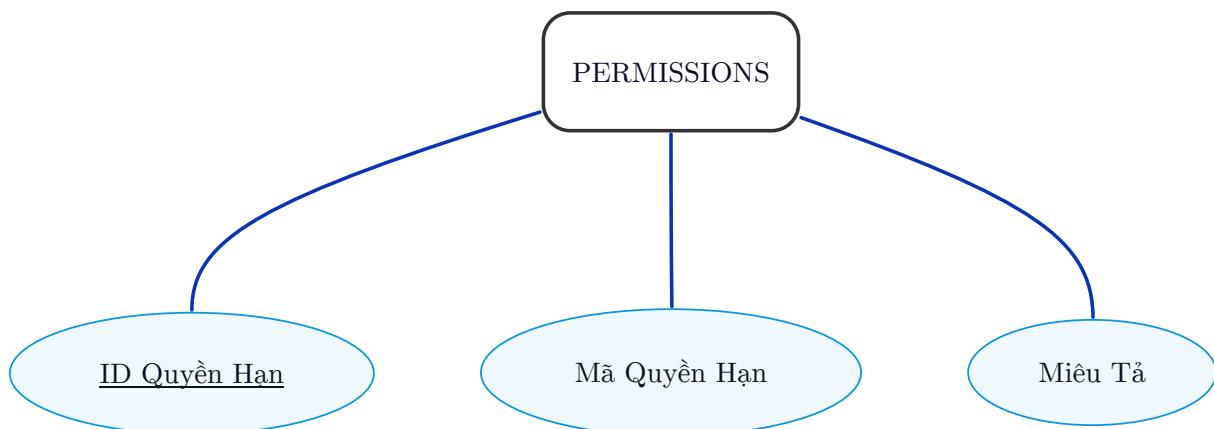
- ID Thanh Toán (Thuộc tính định danh, duy nhất).
- Số Tiền
- Phương Thức Thanh Toán (Tiền Mặt, Chuyển Khoản, Thẻ, Online)
- Trạng Thái (Đang Chờ, Thành Công, Gặp Lỗi, Đã Hủy, Đã Thanh Toán, Chưa Thanh Toán, Đã Hoàn Trả).



Hình ảnh 6: Thực Thể và Thuộc Tính: PAYMENTS

#### 2.3.1.6. PERMISSIONS (Quyền Hạn)

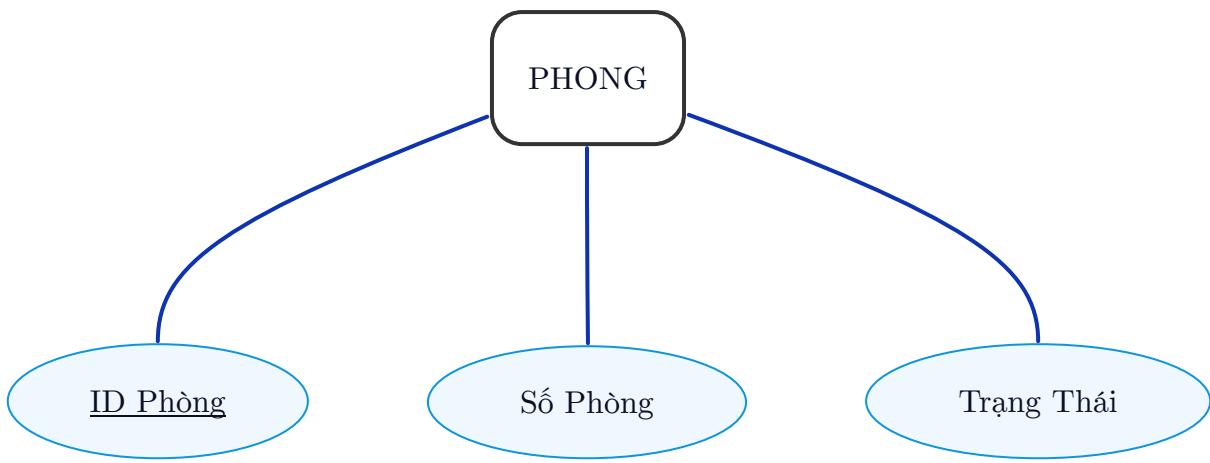
- ID Quyền Hạn (Thuộc tính định danh, duy nhất).
- Mã Quyền Hạn
- Miêu Tả



Hình ảnh 7: Thực Thể và Thuộc Tính: PERMISSIONS

#### 2.3.1.7. PHONG (Phòng)

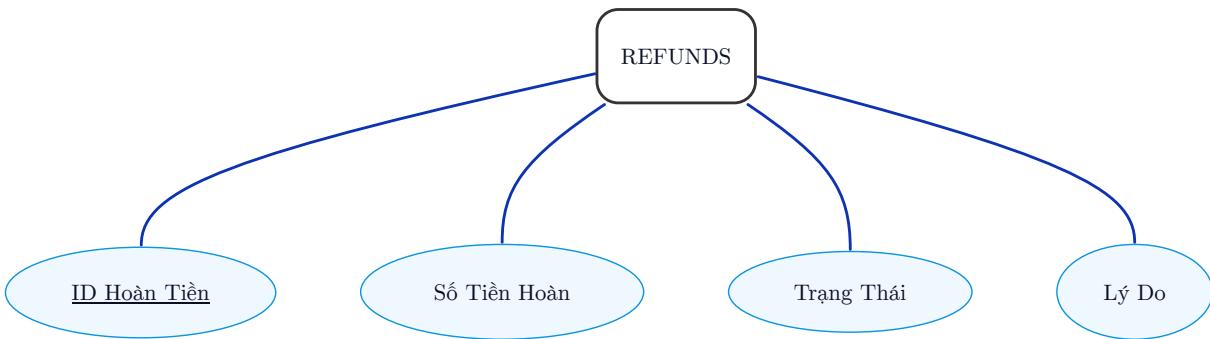
- ID Phòng (Thuộc tính định danh).
- Số Phòng (101, 102, ...).
- Trạng Thái (Trống, Đang Ở, Bảo Trì, Đã Đặt).



Hình ảnh 8: Thực Thể và Thuộc Tính: PHONG

#### 2.3.1.8. REFUNDS (Hoàn Tiền)

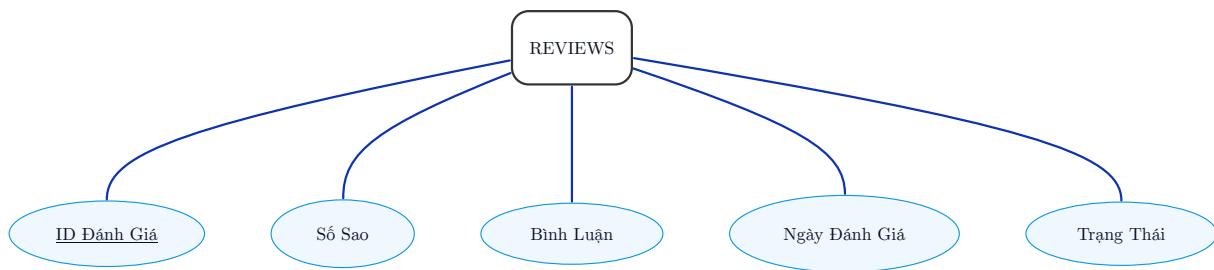
- ID Hoàn Tiền (Thuộc tính định danh, duy nhất).
- Số Tiền Hoàn
- Trạng Thái (Đã Yêu Cầu, Đã Duyệt, Từ Chối, Đã Hoàn Thành).
- Lý Do



Hình ảnh 9: Thực Thể và Thuộc Tính: REFUNDS

#### 2.3.1.9. REVIEWS (Đánh Giá)

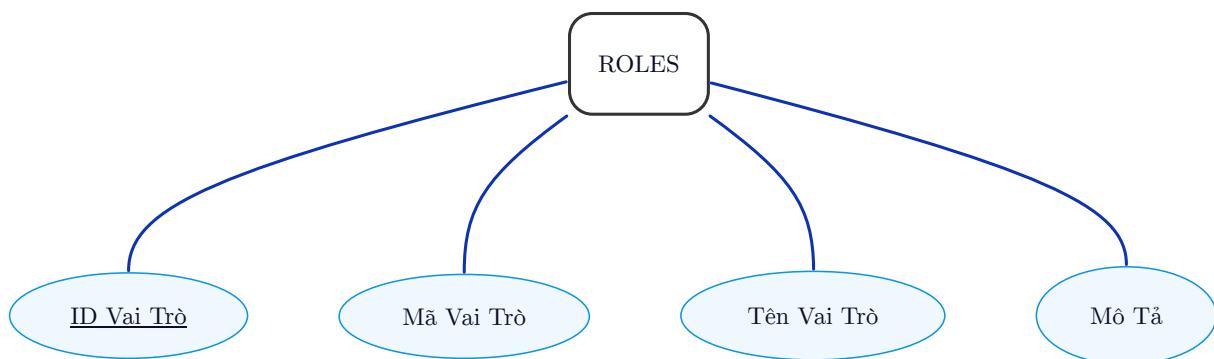
- ID Đánh Giá (Thuộc tính định danh, duy nhất).
- Số Sao (1, 2, 3, 4, 5)
- Bình Luận
- Ngày Đánh Giá
- Trạng Thái (Đang Chờ, Đã Duyệt, Từ Chối).



Hình ảnh 10: Thực Thể và Thuộc Tính: REVIEWS

#### 2.3.1.10. ROLES (Vai Trò)

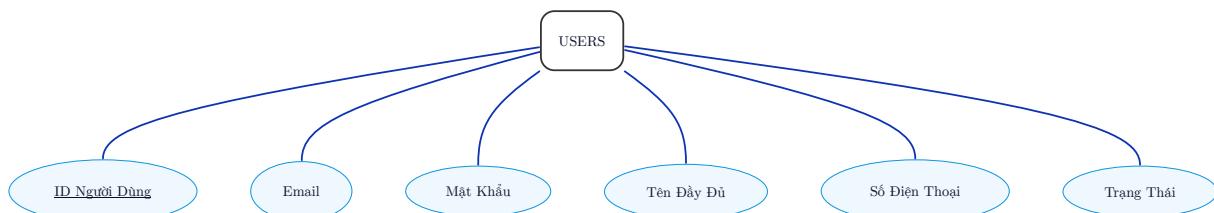
- ID Role (Thuộc tính định danh, duy nhất).
- Mã Vai Trò
- Tên Vai Trò
- Miêu Tả



Hình ảnh 11: Thực Thể và Thuộc Tính: ROLES

#### 2.3.1.11. USERS (Người Dùng)

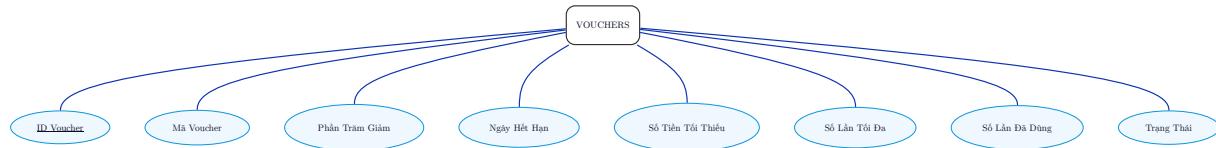
- ID Người Dùng (Thuộc tính định danh, duy nhất).
- Email
- Mật khẩu
- Số Điện Thoại
- Tên Đầy Đủ
- Trạng Thái (Hoạt Động, Không Hoạt Động).



Hình ảnh 12: Thực Thể và Thuộc Tính: USERS

### 2.3.1.12. VOUCHERS (Mã Giảm Giá)

- ID Voucher (Thuộc tính định danh, duy nhất).
- Mã Voucher
- Phần Trăm Giảm
- Ngày Hết Hạn
- Số Tiền Tối Thiểu
- Số Tiền Tối Đa
- Số Lần Đã Dùng
- Trạng Thái (Hoạt Động, Không Hoạt Động).



Hình ảnh 13: Thực Thể và Thuộc Tính: VOUCHERS

### 2.3.2. Các Mối Quan Hệ

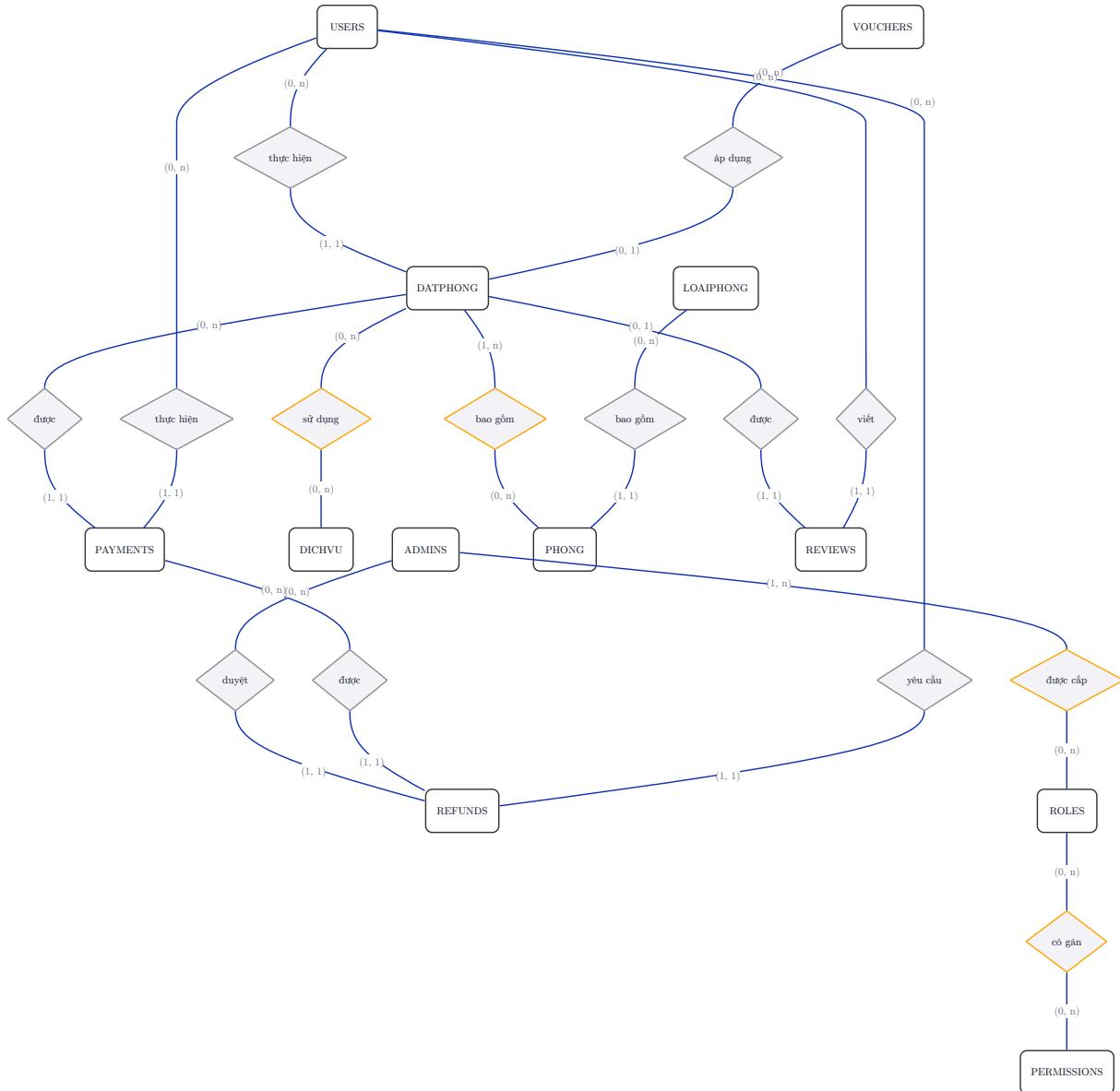
- ADMINS - ROLES: ( $n - n$ )
  - Một admin có thể có tối thiểu 1 và tối đa  $n$  vai trò.
  - Một vai trò có thể gán tối thiểu 0 và tối đa  $n$  admin.
- LOAI PHONG - PHONG: ( $1 - n$ )
  - Một loại phòng có tối thiểu 0 và tối đa  $n$  phòng.
  - Một phòng thuộc và chỉ thuộc 1 loại phòng.
- USERS - DATPHONG: ( $1 - n$ )
  - Một người dùng có tối thiểu 0 và tối đa  $n$  đơn đặt phòng.
  - Một đơn đặt phòng có và chỉ thuộc về 1 người dùng.
- DATPHONG - PHONG: ( $n - n$ )
  - Một đơn đặt phòng có tối thiểu 1 và tối đa  $n$  phòng.
  - Một phòng có tối thiểu 0 và tối đa  $n$  đơn đặt phòng.
- VOUCHERS - DATPHONG: ( $1 - n$ )
  - Một mã giảm giá có tối thiểu 0, và tối đa  $n$  đơn đặt phòng.
  - Một đơn đặt phòng có tối thiểu 0, và tối đa 1 mã giảm giá áp dụng.
- DATPHONG - REVIEWS: *một - một*
  - Một đơn đặt phòng có tối thiểu 0 và tối đa 1 đánh giá.
  - Một đánh giá thuộc và chỉ thuộc 1 đơn đặt phòng.
- USERS - REVIEWS: ( $1 - n$ )
  - Một user có tối thiểu 0, và tối đa  $n$  đánh giá.
  - Một đánh giá có tối thiểu 1 tối đa 1 user.

- USERS - PAYMENTS:  $(1 - n)$ 
  - Một user có tối thiểu  $0$ , và tối đa  $n$  thanh toán.
  - Một thanh toán có và chỉ có  $1$  user
- USERS - REFUNDS:  $(1 - n)$ 
  - Một user có tối thiểu  $0$ , và tối đa  $n$  yêu cầu hoàn tiền.
  - Một yêu cầu hoàn tiền có và chỉ có  $1$  user.
- PAYMENTS - REFUNDS:  $(1 - n)$ 
  - Một thanh toán có tối thiểu  $0$  và tối đa  $n$  hoàn tiền.
  - Một hoàn tiền được và chỉ được tạo từ  $1$  thanh toán.
- DATPHONG - PAYMENTS:  $(1 - n)$ 
  - Một đơn đặt phòng có tối thiểu  $0$  và tối đa  $n$  thanh toán.
  - Một thanh toán có và chỉ có  $1$  đơn đặt phòng.
- ADMINS - REFUNDS:  $(1 - n)$ 
  - Một admin có thể duyệt tối thiểu  $0$  và tối đa  $n$  lần hoàn tiền.
  - Một lần hoàn tiền chỉ được duyệt bởi  $1$  một admin.
- DATPHONG - DICHVU:  $(n - n)$ 
  - Một đơn đặt phòng có thể có tối thiểu  $0$  và tối đa  $n$  dịch vụ đi kèm.
  - Một dịch vụ đi kèm có thể được sử dụng tối thiểu  $0$  và tối đa  $n$  đơn đặt phòng.
- ROLES - PERMISSIONS:  $(n - n)$ 
  - Một vai trò có tối thiểu  $0$  và tối đa  $n$  quyền hạn.
  - Một quyền hạn có tối thiểu  $0$  và tối đa  $n$  vai trò.

### 2.3.3. Mô Hình Thực Thể Quan Hệ (ERD) Hoàn Chỉnh

Quy cách:

- Các quan hệ  $(n - n)$  được tô sáng màu cam, chuẩn bị cho bước thiết kế logic.
- Đơn giản hóa đồ họa bằng cách không biểu diễn các thuộc tính.
- Mô hình đầy đủ các thuộc tính được trình bày ở phần *Phụ Lục B*, mục *Mô Hình Thực Thể Quan Hệ Đầy Đủ*.



Hình ảnh 14: Mô Hình Quan Niệm: Biểu Đồ ERD Hoàn Chỉnh

## 2.4. Mô Hình Mức Logic

Quy cách trình bày:

- Khóa chính: gạch chân (ví dụ: id)
- Khóa ngoại: *in nghiêng* (ví dụ: *loai\_phong\_id*)

### 2.4.1. Nhóm Bảng Thực Thể

#### 2.4.1.1. ADMINS (Quản Lý/Quản Trị Viên)

ADMINS(id, email, password\_hash, full\_name, status, created\_at, updated\_at)

| Khóa          | Mô tả                            |
|---------------|----------------------------------|
| <u>id</u>     | Mã định danh duy nhất của admin. |
| email         | Tên đăng nhập của admin.         |
| password_hash | Mật khẩu của admin.              |
| full_name     | Họ tên đầy đủ của admin.         |
| status        | Trạng thái của admin.            |
| created_at    | Thời gian tạo của admin.         |
| updated_at    | Thời gian cập nhật của admin.    |

Bảng 2: Mô Hình Mức Logic: ADMINS

#### 2.4.1.2. DATPHONG (Đặt Phòng)

- Lưu trữ thông tin header của đơn đặt phòng.

DATPHONG(id, *user\_id*, *voucher\_id*, *check\_in*, *check\_out*, *trang\_thai*, *created\_at*)

| Khóa              | Mô tả   |
|-------------------|---|
| <u>id</u>         | Mã định danh đơn đặt phòng.   |
| <i>user_id</i>    | Khóa ngoại tham chiếu tới bảng USERS (Người đặt).                           |
| <i>voucher_id</i> | Khóa ngoại tham chiếu tới bảng VOUCHERS (Mã giảm giá áp dụng, có thể NULL). |
| <i>check_in</i>   | Ngày nhận phòng dự kiến.  |
| <i>check_out</i>  | Ngày trả phòng dự kiến.   |
| <i>trang_thai</i> | Trạng thái đơn (PENDING, CONFIRMED, CANCELLED, COMPLETED).                  |
| <i>created_at</i> | Thời gian tạo đơn.  |

Bảng 3: Mô Hình Mức Logic: DATPHONG

#### 2.4.1.3. DICHVU (Dịch Vụ)

- Danh mục các dịch vụ đi kèm (Ăn uống, Spa, Đưa đón...).

DICHVU(id, *ten\_dich\_vu*, *don\_gia*, *don\_vi\_tinh*, *trang\_thai*, *created\_at*, *updated\_at*)

| Khóa        | Mô tả                                  |
|-------------|--|
| <u>id</u>   | Mã định danh dịch vụ.                  |
| ten_dich_vu | Tên dịch vụ.                           |
| don_gia     | Đơn giá niêm yết.                      |
| don_vi_tinh | Đơn vị tính.                           |
| trang_thai  | Trạng thái khả dụng (ACTIVE/INACTIVE). |
| created_at  | Ngày tạo.                              |
| updated_at  | Ngày cập nhật.                         |

Bảng 4: Mô Hình Mức Logic: DICHVU

#### 2.4.1.4. LOAIPHONG (Loại Phòng)

- Danh mục phân loại phòng (Deluxe, Standard, Suite...).

LOAIPHONG(id, ten\_loai, gia\_co\_ban, mo\_ta, suc\_chua)

| Khóa       | Mô tả                        |
|------------|------------------------------|
| <u>id</u>  | Mã định danh loại phòng.     |
| ten_loai   | Tên hiển thị của loại phòng. |
| gia_co_ban | Giá gốc theo đêm.            |
| mo_ta      | Mô tả chi tiết loại phòng.   |
| suc_chua   | Số người tối đa cho phép.    |

Bảng 5: Mô Hình Mức Logic: LOAIPHONG

#### 2.4.1.5. PAYMENTS (Thanh Toán)

- Lưu trữ lịch sử giao dịch thanh toán.

PAYMENTS(id, booking\_id, user\_id, so\_tien, phuong\_thuc, trang\_thai, created\_at)

| Khóa               | Mô tả   |
|--------------------|---|
| <u>id</u>          | Mã định danh giao dịch.   |
| <i>booking_id</i>  | Khóa ngoại tham chiếu đơn đặt phòng được thanh toán.                                |
| <i>user_id</i>     | Khóa ngoại tham chiếu người thực hiện thanh toán.                                   |
| <i>so_tien</i>     | Số tiền thanh toán.   |
| <i>phuong_thuc</i> | Phương thức (TIEN_MAT, CHUYEN_KHOAN, THE, ONLINE).                                  |
| <i>trang_thai</i>  | Trạng thái giao dịch (PENDING, SUCCESS, FAILED, CANCELLED, PAID, UNPAID, REFUNDED). |
| <i>created_at</i>  | Ngày tạo.   |

Bảng 6: Mô Hình Mức Logic: PAYMENTS

#### 2.4.1.6. PERMISSIONS (Quyền Hạn)

- Danh sách các quyền hạn cụ thể trong hệ thống.

PERMISSIONS(id, code, description)

| Khóa        | Mô tả  |
|-------------|--|
| <u>id</u>   | Mã định danh quyền hạn.                              |
| code        | Mã code hệ thống (ví dụ: VIEW_DASHBOARD, EDIT_ROOM). |
| description | Mô tả chi tiết quyền hạn.                            |

Bảng 7: Mô Hình Mức Logic: PERMISSIONS

#### 2.4.1.7. PHONG (Phòng)

- Danh sách các phòng vật lý.

PHONG(id, so\_phong, *loai\_phong\_id*, trang\_thai)

| Khóa                 | Mô tả   |
|----------------------|---|
| <u>id</u>            | Mã định danh phòng.   |
| so_phong             | Số hiệu phòng (ví dụ: 101, 202).                                  |
| <i>loai_phong_id</i> | Khóa ngoại tham chiếu tới bảng LOAPHONG.                          |
| trang_thai           | Trạng thái hiện tại (AVAILABLE, OCCUPIED, MAINTENANCE, RESERVED). |

Bảng 8: Mô Hình Mức Logic: PHONG

#### 2.4.1.8. REFUNDS (Hoàn Tiền)

- Lưu trữ yêu cầu và lịch sử hoàn tiền.

REFUNDS(*id*, *payment\_id*, *requested\_by*, *approved\_by*, *so\_tien\_hoan*, *ly\_do*,  
*trang\_thai*, *created\_at*, *updated\_at*)

| Khóa                | Mô tả  |
|---------------------|--|
| <u><i>id</i></u>    | Mã định danh yêu cầu hoàn tiền.  |
| <i>payment_id</i>   | Khóa ngoại tham chiếu giao dịch gốc cần hoàn tại PAYMENTS.                               |
| <i>requested_by</i> | Người yêu cầu hoàn tiền, khóa ngoại tham chiếu tới USERS.                                |
| <i>approved_by</i>  | Người duyệt hoàn tiền (có thể NULL nếu chưa duyệt).<br>Khóa ngoại tham chiếu tới ADMINS. |
| <i>so_tien_hoan</i> | Số tiền được hoàn.   |
| <i>trang_thai</i>   | Trạng thái (REQUESTED, APPROVED, REJECTED, COMPLETED).                                   |
| <i>created_at</i>   | Ngày tạo.  |
| <i>updated_at</i>   | Ngày cập nhật.   |

Bảng 9: Mô Hình Mức Logic: REFUNDS

#### 2.4.1.9. REVIEWS (Đánh Giá)

- Lưu trữ đánh giá từ khách hàng sau khi hoàn tất đặt phòng.

REVIEWS(*id*, *user\_id*, *phong\_id*, *datphong\_id*, *so\_sao*, *binh\_luan*, *ngay\_danh\_gia*,  
*trang\_thai*, *created\_at*, *updated\_at*)

| Khóa               | Mô tả   |
|--------------------|---|
| <u><i>id</i></u>   | Mã định danh đánh giá.                            |
| <i>user_id</i>     | Người đánh giá, khóa ngoại tham chiếu tới USERS.  |
| <i>datphong_id</i> | Khóa ngoại tham chiếu đơn đặt phòng, DATPHONG.    |
| <i>phong_id</i>    | Khóa ngoại tham chiếu phòng được đánh giá, PHONG. |
| <i>so_sao</i>      | Điểm đánh giá (1-5).                              |
| <i>trang_thai</i>  | Trạng thái kiểm duyệt (VISIBLE/HIDDEN).           |
| <i>created_at</i>  | Ngày tạo.   |
| <i>updated_at</i>  | Ngày cập nhật.                                    |

Bảng 10: Mô Hình Mức Logic: REVIEWS

#### 2.4.1.10. ROLES (Vai Trò)

Định nghĩa các nhóm quyền (Admin, Staff, Customer).

ROLES(id, code, name, description)

| Khóa        | Mô tả                                 |
|-------------|---------------------------------------|
| <u>id</u>   | Mã định danh vai trò.                 |
| code        | Mã code vai trò (ADMIN, STAFF, USER). |
| name        | Tên hiển thị.                         |
| description | Mô tả chi tiết vai trò.               |

Bảng 11: Mô Hình Mức Logic: ROLES

#### 2.4.1.11. USERS (Người Dùng)

- Lưu trữ thông tin khách hàng/người dùng cuối.

USERS(id, email, phone, password \_ hash, full \_ name, status, created \_ at, updated \_ at)

| Khóa            | Mô tả                              |
|-----------------|------------------------------------|
| <u>id</u>       | Mã định danh người dùng.           |
| email           | Địa chỉ email (dùng để đăng nhập). |
| phone           | Số điện thoại liên lạc.            |
| password _ hash | Mật khẩu đã mã hóa.                |
| full _ name     | Họ và tên.                         |
| status          | Trạng thái (ACTIVE/INACTIVE).      |
| created _ at    | Ngày tạo.                          |
| updated _ at    | Ngày cập nhật.                     |

Bảng 12: Mô Hình Mức Logic: USERS

#### 2.4.1.12. VOUCHERS (Mã Giảm Giá)

- Quản lý các chương trình khuyến mãi.

VOUCHERS(id, ma\_code, phan\_tram\_giam, ngay\_het\_han, so\_tien\_toi\_thieu, so\_lan\_toi\_da, so\_lan\_da\_dung, trang\_thai, created\_at, updated\_at)

| Khóa              | Mô tả                                   |
|-------------------|---|
| <u>id</u>         | Mã định danh voucher.                   |
| ma_code           | Mã nhập khuyến mãi (ví dụ: SUMMER2024). |
| phan_tram_giam    | Phần trăm giảm giá.                     |
| ngay_het_han      | Ngày hết hạn.                           |
| so_tien_toi_thieu | Số tiền tối thiểu để áp dụng voucher.   |
| so_lan_toi_da     | Số lần sử dụng tối đa.                  |
| so_lan_da_dung    | Số lần đã sử dụng.                      |
| trang_thai        | Trạng thái (ACTIVE/INACTIVE).           |
| created_at        | Ngày tạo.                               |
| updated_at        | Ngày cập nhật.                          |

Bảng 13: Mô Hình Mức Logic: VOUCHERS

#### 2.4.2. Nhóm Bảng Mối Liên Kết (Mối Quan Hệ n-n)

- Được hình thành từ việc tách các mối quan hệ nhiều-nhiều (Many-to-Many).

##### 2.4.2.1. ADMIN\_ROLES

- Mối quan hệ giữa ADMINS và ROLES.
- Phân quyền Admin.

ADMIN\_ROLES(admin\_id, role\_id)

| Khóa            | Mô tả  |
|-----------------|--|
| <u>admin_id</u> | Mã định danh duy nhất của admin. Khóa ngoại tham chiếu ADMINS. |
| <u>role_id</u>  | Mã định danh duy nhất của role. Khóa ngoại tham chiếu ROLES.   |

Bảng 14: Mô Hình Mức Logic: ADMINS\_ROLES

##### 2.4.2.2. ROLE\_PERMISSIONS

- Giải quyết quan hệ N-N giữa ROLES và PERMISSIONS.
- Gán quyền cho Role.

ROLE\_PERMISSIONS(role\_id, permission\_id)

| Khóa                 | Mô tả                              |
|----------------------|------------------------------------|
| <u>role_id</u>       | Khóa ngoại tham chiếu ROLES.       |
| <u>permission_id</u> | Khóa ngoại tham chiếu PERMISSIONS. |

Bảng 15: Mô Hình Mức Logic: ROLES\_PERMISSIONS

#### 2.4.2.3. CT\_DATPHONG

- Giải quyết quan hệ N-N giữa DATPHONG và PHONG.
- Lưu trữ danh sách phòng trong một đơn đặt phòng.

CT\_DATPHONG(id, datphong\_id, phong\_id, don\_gia)

| Khóa               | Mô tả  |
|--------------------|--|
| <u>id</u>          | Mã định danh dòng chi tiết (Surrogate Key).              |
| <u>datphong_id</u> | Khóa ngoại tham chiếu DATPHONG.                          |
| <u>phong_id</u>    | Khóa ngoại tham chiếu PHONG.                             |
| <u>don_gia</u>     | Giá phòng được chốt tại thời điểm đặt (Lưu lịch sử giá). |

Bảng 16: Mô Hình Mức Logic: CT\_DATPHONG

#### 2.4.2.4. CT\_SUDUNG\_DV

- Giải quyết quan hệ N-N giữa DATPHONG và DICHVU.
- Lưu trữ các dịch vụ khách sử dụng trong đơn đặt hàng.

CT\_SUDUNG\_DV(id, datphong\_id, dichvu\_id, so\_luong, don\_gia, thoi\_diem\_su\_dung, ghi\_chu, created\_at)

| Khóa                     | Mô tả                                       |
|--------------------------|---|
| <u>id</u>                | Mã định danh dòng chi tiết (Surrogate Key). |
| <u>datphong_id</u>       | Khóa ngoại tham chiếu DATPHONG.             |
| <u>dichvu_id</u>         | Khóa ngoại tham chiếu DICHVU.               |
| <u>so_luong</u>          | Số lượng dịch vụ sử dụng.                   |
| <u>don_gia</u>           | Đơn giá dịch vụ tại thời điểm sử dụng.      |
| <u>thoi_diem_su_dung</u> | Thời gian khách order dịch vụ.              |
| <u>ghi_chu</u>           | Ghi chú về việc sử dụng dịch vụ.            |
| <u>created_at</u>        | Ngày tạo.                                   |

Bảng 17: Mô Hình Mức Logic: CT\_SUDUNG\_DV

### 2.4.3. Tổng Hợp Danh Sách Bảng

| STT | Tên Bảng         | Loại     | Mô Tả                                   |
|-----|------------------|----------|---|
| 1   | ADMINS           | Thực Thể | Biểu diễn người quản trị.               |
| 2   | DATPHONG         | Thực Thể | Lưu trữ thông tin đơn đặt phòng.        |
| 3   | DICHVU           | Thực Thể | Danh mục các dịch vụ đi kèm.            |
| 4   | LOAIPHONG        | Thực Thể | Danh mục phân loại phòng.               |
| 5   | PAYMENTS         | Thực Thể | Lưu trữ lịch sử giao dịch thanh toán.   |
| 6   | PERMISSIONS      | Thực Thể | Danh sách các quyền hạn hệ thống.       |
| 7   | PHONG            | Thực Thể | Danh sách các phòng vật lý.             |
| 8   | REFUNDS          | Thực Thể | Lưu trữ yêu cầu và lịch sử hoàn tiền.   |
| 9   | REVIEWS          | Thực Thể | Lưu trữ đánh giá từ khách hàng.         |
| 10  | ROLES            | Thực Thể | Định nghĩa các vai trò trong hệ thống.  |
| 11  | USERS            | Thực Thể | Lưu trữ thông tin khách hàng.           |
| 12  | VOUCHERS         | Thực Thể | Quản lý các chương trình khuyến mãi.    |
| 13  | ADMIN_ROLES      | Liên Kết | Mối quan hệ giữa ADMINS và ROLES.       |
| 14  | ROLE_PERMISSIONS | Liên Kết | Mối quan hệ giữa ROLES và PERMISSIONS.  |
| 15  | CT_DATPHONG      | Liên Kết | Chi tiết các phòng trong đơn đặt phòng. |
| 16  | CT_SUDUNG_DV     | Liên Kết | Chi tiết các dịch vụ khách sử dụng.     |

Bảng 18: Mô Hình Mức Logic: Danh Sách Bảng

## 2.5. Kết Luận Chương 2

Trong Chương 2, Nhóm 02 đã trình bày chi tiết các khía cạnh của việc phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu cho hệ thống quản lý khách sạn. Bắt đầu từ việc phân tích nghiệp vụ, xác định các chức năng chính và các đối tượng cần quản lý, chúng tôi đã xây dựng một mô hình dữ liệu logic hoàn chỉnh.

Mô hình này bao gồm 12 thực thể chính và các mối quan hệ giữa chúng, được biểu diễn qua sơ đồ ERD. Các thực thể này bao phủ toàn bộ hoạt động của khách sạn, từ quản lý phòng, khách hàng, đặt phòng, thanh toán cho đến các dịch vụ đi kèm.

Tiếp theo, Nhóm 02 đã chuyển đổi mô hình quan niệm sang mô hình mức logic, cụ thể là mô hình quan hệ. Trong phần này, nhóm đã định nghĩa chi tiết cấu trúc của từng bảng, bao gồm tên bảng, các thuộc tính, kiểu dữ liệu, khóa chính, khóa ngoại và các ràng buộc toàn vẹn. Việc sử dụng khóa ngoại giúp đảm bảo tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu trong toàn hệ thống.

Cuối cùng, nhóm đã tổng hợp danh sách tất cả các bảng trong cơ sở dữ liệu, giúp người đọc có cái nhìn tổng quan về cấu trúc của hệ thống. Các bảng này đã sẵn sàng để triển khai trên một hệ quản trị cơ sở dữ liệu cụ thể.

Qua chương này, Nhóm 02 đã hoàn thành việc phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu cho hệ thống quản lý khách sạn, tạo nền tảng vững chắc cho việc triển khai và phát triển hệ thống trong các chương tiếp theo.

## CHƯƠNG 3.

# CÀI ĐẶT - TRIỂN KHAI

---

Tiếp nối quá trình phân tích và thiết kế lược đồ quan hệ ở Chương 2, Chương 3 tập trung vào việc hiện thực hóa mô hình dữ liệu trên môi trường vật lý cụ thể. Mục tiêu của chương này là chuyển đổi các thiết kế mức logic thành cấu trúc lưu trữ thực tế, đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu và hiệu năng truy xuất.

Nhóm thực hiện lựa chọn Microsoft SQL Server làm hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) nhờ khả năng hỗ trợ mạnh mẽ các ràng buộc phức tạp và ngôn ngữ T-SQL. Nội dung chương bao gồm: thiết lập môi trường, đặc tả từ điển dữ liệu (Data Dictionary), xây dựng script khởi tạo (DDL) và nạp dữ liệu mẫu (Data Seeding) để phục vụ quá trình kiểm thử.

### 3.1. Môi Trường Cài Đặt

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) được sử dụng là Microsoft SQL Server, phiên bản 2019.
- Công cụ quản lý: SQL Server Management Studio (SSMS), phiên bản 18.12.1.
- Công cụ bổ sung: Azure Data Studio, phiên bản 1.52.0.

### 3.2. Cài Đặt Mô Hình Dữ Liệu (Mức Vật Lý)

Mô Hình Dữ Liệu, hay Từ Điển Dữ Liệu, trình bày chi tiết thành phần và cấu trúc của cơ sở dữ liệu, bao gồm các bảng, thuộc tính, loại dữ liệu, quan hệ giữa các bảng, và các ràng buộc toàn vẹn.

#### 3.2.1. A. Nhóm Bảng Quản Trị & Hệ Thông

##### 3.2.1.1. 1. ADMINS

- Lưu trữ tài khoản quản trị viên và nhân viên.

| Thuộc Tính                 | Kiểu          | Ràng Buộc                                     | Mô Tả                      |
|----------------------------|---------------|---|----------------------------|
| <code>id</code>            | INT           | PK , IDENTITY                                 | Khóa chính tự tăng.        |
| <code>email</code>         | NVARCHAR(255) | NOT NULL , UNIQUE                             | Email đăng nhập.           |
| <code>password_hash</code> | NVARCHAR(255) | NOT NULL                                      | Mật khẩu (Hash).           |
| <code>full_name</code>     | NVARCHAR(255) | NULL  | Họ tên đầy đủ.             |
| <code>status</code>        | NVARCHAR(50)  | DEFAULT 'ACTIVE'                              | Trạng thái tài khoản.      |
| <code>created_at</code>    | DATETIME      | DEFAULT GETDATE()                             | Ngày tạo.                  |
| <code>updated_at</code>    | DATETIME      | DEFAULT GETDATE()                             | Ngày cập nhật.             |
| <code>CHECK</code>         |               | <code>status IN ('ACTIVE', 'INACTIVE')</code> | Chỉ nhận giá trị quy định. |

Bảng 19: Mô Hình Mức Vật Lý: ADMINS

### 3.2.1.2. 2. ROLES

- Định nghĩa các vai trò (nhóm quyền).

| Thuộc Tính               | Kiểu          | Ràng Buộc         | Mô Tả                   |
|--------------------------|---------------|-------------------|-------------------------|
| <code>id</code>          | INT           | PK , IDENTITY     | Khóa chính.             |
| <code>code</code>        | NVARCHAR(50)  | NOT NULL , UNIQUE | Mã vai trò (VD: ADMIN). |
| <code>name</code>        | NVARCHAR(255) | NOT NULL          | Tên hiển thị.           |
| <code>description</code> | NVARCHAR(500) | NULL              | Mô tả vai trò.          |

Bảng 20: Mô Hình Mức Vật Lý: ROLES

### 3.2.1.3. 3. PERMISSIONS

- Danh sách các quyền hạn chức năng.

| Thuộc Tính               | Kiểu          | Ràng Buộc         | Mô Tả                     |
|--------------------------|---------------|-------------------|---------------------------|
| <code>id</code>          | INT           | PK , IDENTITY     | Khóa chính.               |
| <code>code</code>        | NVARCHAR(100) | NOT NULL , UNIQUE | Mã quyền (VD: USER_READ). |
| <code>description</code> | NVARCHAR(255) | NULL              | Mô tả quyền hạn.          |

Bảng 21: Mô Hình Mức Vật Lý: PERMISSIONS

### 3.2.1.4. 4. ADMIN\_ROLES

- Bảng trung gian phân quyền cho Admin.

| Thuộc Tính | Kiểu | Ràng Buộc         | Mô Tả                                |
|------------|------|-------------------|--------------------------------------|
| admin_id   | INT  | PK , FK (ADMINS)  | Khóa ngoại + Khóa chính.             |
| role_id    | INT  | PK , FK (ROLES)   | Khóa ngoại + Khóa chính.             |
| FK Rule    |      | ON DELETE CASCADE | Xóa Admin/Role tự động xóa dòng này. |

Bảng 22: Mô Hình Mức Vật Lý: ADMIN\_ROLES

### 3.2.1.5. 5. ROLE\_PERMISSIONS

- Bảng trung gian gán quyền cho Role.

| Thuộc Tính    | Kiểu | Ràng Buộc             | Mô Tả                                     |
|---------------|------|-----------------------|---|
| role_id       | INT  | PK , FK (ROLES)       | Khóa ngoại + Khóa chính.                  |
| permission_id | INT  | PK , FK (PERMISSIONS) | Khóa ngoại + Khóa chính.                  |
| FK Rule       |      | ON DELETE CASCADE     | Xóa Role/Permission tự động xóa dòng này. |

Bảng 23: Mô Hình Mức Vật Lý: ROLE\_PERMISSIONS

## 3.2.2. B. Nhóm Bảng Nghiệp Vụ Chính

### 3.2.2.1. 6. USERS

- Thông tin người dùng cuối (Khách hàng).

| Thuộc Tính    | Kiểu          | Ràng Buộc                        | Mô Tả                      |
|---------------|---------------|----------------------------------|----------------------------|
| id            | INT           | PK , IDENTITY                    | Khóa chính tự tăng.        |
| email         | NVARCHAR(255) | NOT NULL , UNIQUE                | Email đăng nhập.           |
| phone         | NVARCHAR(20)  | NULL                             | Số điện thoại.             |
| password_hash | NVARCHAR(255) | NOT NULL                         | Mật khẩu (Hash).           |
| full_name     | NVARCHAR(255) | NULL                             | Họ tên khách hàng.         |
| status        | NVARCHAR(50)  | DEFAULT 'ACTIVE'                 | Trạng thái tài khoản.      |
| created_at    | DATETIME      | DEFAULT GETDATE()                | Ngày đăng ký.              |
| updated_at    | DATETIME      | DEFAULT GETDATE()                | Ngày cập nhật.             |
| CHECK         |               | status IN ('ACTIVE', 'INACTIVE') | Chỉ nhận giá trị quy định. |

Bảng 24: Mô Hình Mức Vật Lý: USERS

### 3.2.2.2. 7. LOAIPHONG

- Danh mục loại phòng.

| Thuộc Tính | Kiểu          | Ràng Buộc      | Mô Tả                      |
|------------|---------------|----------------|----------------------------|
| id         | INT           | PK , IDENTITY  | Khóa chính.                |
| ten_loai   | NVARCHAR(100) | NOT NULL       | Tên loại (VD: Deluxe).     |
| gia_co_ban | DECIMAL(18,2) | NOT NULL       | Giá niêm yết.              |
| mo_ta      | NVARCHAR(500) | NULL           | Mô tả tiện nghi.           |
| suc_chua   | INT           | DEFAULT 2      | Số người tối đa.           |
| CHECK      |               | gia_co_ban > 0 | Chỉ nhận giá trị quy định. |
| CHECK      |               | suc_chua > 0   | Chỉ nhận giá trị quy định. |

Bảng 25: Mô Hình Mức Vật Lý: LOAIPHONG

### 3.2.2.3. 8. PHONG

- Danh sách phòng vật lý.

| Thuộc Tính    | Kiểu         | Ràng Buộc  | Mô Tả                      |
|---------------|--------------|--|----------------------------|
| id            | INT          | PK , IDENTITY  | Khóa chính.                |
| so_phong      | NVARCHAR(50) | NOT NULL , UNIQUE  | Số phòng (VD: 101).        |
| loai_phong_id | INT          | FK (LOAIPHONG) , NOT NULL  | Loại phòng tương ứng.      |
| trang_thai    | NVARCHAR(50) | DEFAULT 'AVAILABLE'  | Trạng thái phòng.          |
| CHECK         |              | trang_thai IN ('AVAILABLE', 'OCCUPIED', 'MAINTENANCE', 'RESERVED') | Chỉ nhận giá trị quy định. |

Bảng 26: Mô Hình Mức Vật Lý: PHONG

### 3.2.2.4. 9. DICHVU

- Danh mục dịch vụ đi kèm.

| Thuộc Tính               | Kiểu          | Ràng Buộc   | Mô Tả                 |
|--------------------------|---------------|---|-----------------------|
| <code>id</code>          | INT           | PK , IDENTITY                                     | Khóa chính.           |
| <code>ten_dich_vu</code> | NVARCHAR(255) | NOT NULL  | Tên dịch vụ.          |
| <code>don_gia</code>     | DECIMAL(18,2) | NOT NULL  | Giá dịch vụ.          |
| <code>don_vi_tinh</code> | NVARCHAR(50)  | NOT NULL , DEFAULT N'Lâñ'                         | Đơn vị tính.          |
| <code>trang_thai</code>  | NVARCHAR(50)  | DEFAULT 'ACTIVE'                                  | Trạng thái.           |
| <code>created_at</code>  | DATETIME      | DEFAULT GETDATE()                                 | Ngày tạo.             |
| <code>updated_at</code>  | DATETIME      | DEFAULT GETDATE()                                 | Ngày cập nhật.        |
| <code>CHECK</code>       |               | <code>don_gia &gt; 0</code>                       | Đơn giá phải dương.   |
| <code>CHECK</code>       |               | <code>trang_thai IN ('ACTIVE', 'INACTIVE')</code> | Ràng buộc trạng thái. |

Bảng 27: Mô Hình Mức Vật Lý: DICHVU

### 3.2.2.5. 10. VOUCHERS

- Mã giảm giá và khuyến mãi.

| Thuộc Tính                     | Kiểu          | Ràng Buộc   | Mô Tả                                     |
|--------------------------------|---------------|---|---|
| <code>id</code>                | INT           | PK , IDENTITY                                     | Khóa chính.                               |
| <code>ma_code</code>           | NVARCHAR(50)  | NOT NULL , UNIQUE                                 | Mã Voucher (vd: TET2025 ).                |
| <code>phan_tram_giam</code>    | DECIMAL(5,2)  | NOT NULL  | Phần trăm giảm.                           |
| <code>ngay_het_han</code>      | DATETIME      | NOT NULL  | Ngày hết hạn.                             |
| <code>so_tien_toi_thieu</code> | DECIMAL(18,2) | NOT NULL  | Số tiền tối thiểu.                        |
| <code>so_lan_toi_da</code>     | INT           | NOT NULL , DEFAULT 100                            | Số lần tối đa.                            |
| <code>so_lan_da_dung</code>    | INT           | DEFAULT 0   | Số lần đã dùng.                           |
| <code>trang_thai</code>        | NVARCHAR(50)  | DEFAULT 'ACTIVE'                                  | Trạng thái.                               |
| <code>created_at</code>        | DATETIME      | DEFAULT GETDATE()                                 | Ngày tạo.                                 |
| <code>updated_at</code>        | DATETIME      | DEFAULT GETDATE()                                 | Ngày cập nhật.                            |
| <code>CHECK</code>             |               | <code>phan_tram_giam &gt;= 0</code>               | Phần trăm giảm phải $\geq 0$ .            |
| <code>CHECK</code>             |               | <code>so_tien_toi_thieu &gt;= 0</code>            | Số tiền tối thiểu phải $\geq 0$ .         |
| <code>CHECK</code>             |               | <code>so_lan_toi_da &gt; 0</code>                 | Số lần tối đa phải $> 0$ .                |
| <code>CHECK</code>             |               | <code>so_lan_da_dung &gt;= 0</code>               | Số lần đã dùng phải $\geq 0$ .            |
| <code>CHECK</code>             |               | <code>so_lan_da_dung &lt;= so_lan_toi_da</code>   | Số lần đã dùng phải $\leq$ số lần tối đa. |
| <code>CHECK</code>             |               | <code>trang_thai IN ('ACTIVE', 'INACTIVE')</code> | Ràng buộc trạng thái.                     |

Bảng 28: Mô Hình Mức Vật Lý: VOUCHERS

### 3.2.3. C. Nhóm Bảng Giao Dịch & Chi Tiết

#### 3.2.3.1. 11. DATPHONG

- Đơn đặt phòng.

| Thuộc Tính              | Kiểu         | Ràng Buộc   | Mô Tả                                      |
|-------------------------|--------------|---|--|
| <code>id</code>         | INT          | PK , IDENTITY   | Khóa chính.                                |
| <code>user_id</code>    | INT          | FK (USERS) , NOT NULL   | Khách đặt phòng.                           |
| <code>voucher_id</code> | INT          | FK (VOUCHERS) , NULL  | Voucher áp dụng (nếu có).                  |
| <code>check_in</code>   | DATETIME     | NOT NULL  | Thời gian nhận phòng.                      |
| <code>check_out</code>  | DATETIME     | NOT NULL  | Thời gian trả phòng.                       |
| <code>trang_thai</code> | NVARCHAR(50) | DEFAULT 'PENDING'   | Trạng thái đơn.                            |
| <code>created_at</code> | DATETIME     | DEFAULT GETDATE()   | Ngày tạo.                                  |
| <i>CHECK</i>            |              | <code>check_out &gt; check_in</code>  | Thời gian trả phải lớn hơn thời gian nhận. |
| <i>CHECK</i>            |              | <code>check_in &gt; 14:00:00</code>   | Nhận phòng sau 14 giờ chiều.               |
| <i>CHECK</i>            |              | <code>check_out &lt; 12:00:00</code>  | Trả phòng trước 12 giờ trưa.               |
| <i>CHECK</i>            |              | <code>trang_thai IN ('PENDING', 'CONFIRMED', 'CANCELLED', 'COMPLETED')</code> | Ràng buộc trạng thái.                      |

Bảng 29: Mô Hình Mức Vật Lý: DATPHONG

#### 3.2.3.2. 12. CT \_ DATPHONG

- Chi tiết phòng trong đơn đặt phòng.

| Thuộc Tính               | Kiểu          | Ràng Buộc                                  | Mô Tả                                |
|--------------------------|---------------|--|--------------------------------------|
| <code>id</code>          | INT           | PK , IDENTITY                              | Khóa chính.                          |
| <code>datphong_id</code> | INT           | FK (DATPHONG) , NOT NULL                   | Thuộc đơn đặt phòng nào.             |
| <code>phong_id</code>    | INT           | FK (PHONG) , NOT NULL                      | Phòng nào.                           |
| <code>don_gia</code>     | DECIMAL(18,2) | NOT NULL                                   | Giá phòng tại thời điểm đặt.         |
| <i>FK Rule</i>           |               | <code>datphong_id ON DELETE CASCADE</code> | Xóa đơn xóa luôn chi tiết.           |
| <i>CHECK</i>             |               | <code>UNIQUE datphong_id, phong_id</code>  | Chi tiết đặt phòng không được trùng. |
| <i>CHECK</i>             |               | <code>don_gia &gt; 0</code>                | Giá phải dương.                      |

Bảng 30: Mô Hình Mức Vật Lý: CT \_ DATPHONG

### 3.2.3.3. 13. CT\_SUDUNG\_DV

- Chi tiết sử dụng dịch vụ.

| Thuộc Tính        | Kiểu          | Ràng Buộc                     | Mô Tả                       |
|-------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------------|
| id                | INT           | PK , IDENTITY                 | Khóa chính.                 |
| datphong_id       | INT           | FK (DATPHONG) , NOT NULL      | Thuộc đơn đặt phòng nào.    |
| dichvu_id         | INT           | FK (DICHVU) , NOT NULL        | Dịch vụ nào.                |
| so_luong          | INT           | DEFAULT 1 , NOT NULL          | Số lượng.                   |
| don_gia           | DECIMAL(18,2) | NOT NULL                      | Đơn giá tại thời điểm dùng. |
| thoi_diem_su_dung | DATETIME      | DEFAULT GETDATE()             | Thời gian order.            |
| ghi_chu           | NVARCHAR(500) | NULL                          | Ghi chú thêm.               |
| created_at        | DATETIME      | DEFAULT GETDATE()             | Ngày tạo.                   |
| FK Rule           |               | datphong_id ON DELETE CASCADE | Xóa đơn xóa luôn chi tiết.  |
| CHECK             |               | so_luong > 0                  | Số lượng phải dương.        |
| CHECK             |               | don_gia > 0                   | Giá phải dương.             |

Bảng 31: Mô Hình Mức Vật Lý: CT\_SUDUNG\_DV

### 3.2.3.4. 14. PAYMENTS

- Giao dịch thanh toán.

| Thuộc Tính  | Kiểu          | Ràng Buộc   | Mô Tả                   |
|-------------|---------------|---|-------------------------|
| id          | INT           | PK , IDENTITY   | Khóa chính.             |
| booking_id  | INT           | FK (DATPHONG) , NOT NULL  | Thanh toán cho đơn nào. |
| user_id     | INT           | FK (USERS) , NOT NULL   | Người thanh toán.       |
| so_tien     | DECIMAL(18,2) | NOT NULL  | Số tiền giao dịch.      |
| phuong_thuc | NVARCHAR(50)  | NOT NULL  | Cách trả tiền.          |
| trang_thai  | NVARCHAR(50)  | NULL  | Trạng thái giao dịch.   |
| created_at  | DATETIME      | DEFAULT GETDATE()   | Ngày tạo.               |
| CHECK       |               | so_tien > 0   | Tiền phải dương.        |
| CHECK       |               | trang_thai IN ('PENDING', 'SUCCESS', 'FAILED', 'CANCELLED', 'PAID', 'UNPAID', 'REFUNDED') | Ràng buộc trạng thái.   |
| CHECK       |               | phuong_thuc IN ('TIEN_MAT', 'CHUYEN_KHOAN', 'THE', 'ONLINE')                              | Ràng buộc phương thức.  |

Bảng 32: Mô Hình Mức Vật Lý: PAYMENTS

### 3.2.3.5. 15. REFUNDS

- Yêu cầu hoàn tiền.

| Thuộc Tính                | Kiểu                       | Ràng Buộc   | Mô Tả                        |
|---------------------------|----------------------------|---|------------------------------|
| <code>id</code>           | <code>INT</code>           | <code>PK , IDENTITY</code>  | Khóa chính.                  |
| <code>payment_id</code>   | <code>INT</code>           | <code>FK (PAYMENTS) , NOT NULL</code>   | Hoàn tiền cho giao dịch nào. |
| <code>so_tien_hoan</code> | <code>DECIMAL(18,2)</code> | <code>NOT NULL</code>   | Số tiền hoàn trả.            |
| <code>trang_thai</code>   | <code>NVARCHAR(50)</code>  | <code>NULL</code>   | Trạng thái.                  |
| <code>ly_do</code>        | <code>NVARCHAR(500)</code> | <code>NULL</code>   | Lý do hoàn tiền.             |
| <code>requested_by</code> | <code>INT</code>           | <code>FK (USERS) , NOT NULL</code>  | Người yêu cầu.               |
| <code>approved_by</code>  | <code>INT</code>           | <code>FK (ADMINS) , NULL</code>   | Người duyệt.                 |
| <code>created_at</code>   | <code>DATETIME</code>      | <code>DEFAULT GETDATE()</code>  | Ngày tạo.                    |
| <code>updated_at</code>   | <code>DATETIME</code>      | <code>DEFAULT GETDATE()</code>  | Ngày cập nhật.               |
| <code>CHECK</code>        |                            | <code>trang_thai IN ('REQUESTED', 'APPROVED', 'REJECTED', 'COMPLETED')</code> | Ràng buộc trạng thái.        |
| <code>CHECK</code>        |                            | <code>so_tien_hoan &gt; 0</code>  | Tiền phải dương.             |

Bảng 33: Mô Hình Mức Vật Lý: REFUNDS

### 3.2.3.6. 16. REVIEWS

- Đánh giá từ khách hàng.

| Thuộc Tính                 | Kiểu                        | Ràng Buộc  | Mô Tả                                      |
|----------------------------|-----------------------------|--|--|
| <code>id</code>            | <code>INT</code>            | <code>PK , IDENTITY</code>   | Khóa chính.                                |
| <code>user_id</code>       | <code>INT</code>            | <code>FK (USERS) , NOT NULL</code>                                     | Người đánh giá.                            |
| <code>phong_id</code>      | <code>INT</code>            | <code>FK (PHONG) , NOT NULL</code>                                     | Phòng được đánh giá.                       |
| <code>datphong_id</code>   | <code>INT</code>            | <code>FK (DATPHONG) ,<br/>UNIQUE , NOT NULL</code>                     | Thuộc đơn đặt phòng nào<br>(Duy nhất 1-1). |
| <code>so_sao</code>        | <code>INT</code>            | <code>NOT NULL</code>  | Điểm sao (1-5).                            |
| <code>binh_luan</code>     | <code>NVARCHAR(1000)</code> | <code>NULL</code>  | Nội dung text.                             |
| <code>ngay_danh_gia</code> | <code>DATE</code>           | <code>DEFAULT GETDATE()</code>   | Ngày đánh giá.                             |
| <code>trang_thai</code>    | <code>NVARCHAR(50)</code>   | <code>DEFAULT 'PENDING'</code>   | Trạng thái.                                |
| <code>created_at</code>    | <code>DATETIME</code>       | <code>DEFAULT GETDATE()</code>   | Ngày tạo.                                  |
| <code>updated_at</code>    | <code>DATETIME</code>       | <code>DEFAULT GETDATE()</code>   | Ngày cập nhật.                             |
| <code>CHECK</code>         |                             | <code>so_sao BETWEEN 1 AND 5</code>                                    | Giới hạn 1 đến 5 sao.                      |
| <code>CHECK</code>         |                             | <code>trang_thai IN ('PENDING',<br/>'APPROVED',<br/>'REJECTED')</code> | Ràng buộc trạng thái.                      |

Bảng 34: Mô Hình Mức Vật Lý: REVIEWS

### 3.3. Khởi Tạo Cơ Sở Dữ Liệu

Sau khi hoàn tất thiết kế từ điển dữ liệu, nhóm sử dụng ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL - Data Definition Language) để khởi tạo cấu trúc database. Dưới đây là script SQL đại diện, vui lòng tham khảo file script đầy đủ được đính kèm bản báo cáo.

#### 3.3.1. Tạo Database

- Đây là một lệnh đầy đủ, thực thi được.

```

1 CREATE DATABASE ROOM_BOOKING_SYSTEM;
2 GO
3 USE ROOM_BOOKING_SYSTEM;
4 GO

```

Mã nguồn 1: Khởi Tạo Cơ Sở Dữ Liệu: Tao Database

#### 3.3.2. Khai Báo Các Bảng

- Phiên bản ví dụ miêu tả.

```

1 CREATE TABLE ADMIN (
2 ...
3 );
4
5 CREATE TABLE ROLES (
6 ...
7 );
8
9 CREATE TABLE PERMISSIONS (
10 ...
11 );
12

```

Mã nguồn 2: Khởi Tạo Cơ Sở Dữ Liệu: Khai Báo Các Bảng

## 3.4. Dữ Liệu Mẫu

Để kiểm chứng tính đúng đắn của các mối quan hệ và ràng buộc, đồng thời phục vụ cho việc demo chức năng, nhóm tiến hành nạp (seed) dữ liệu mẫu mô phỏng các hoạt động thực tế của khách sạn.

- Dưới đây là một số ví dụ, vui lòng tham khảo phiên bản đầy đủ đính kèm.

### 3.4.1. Phân Quyền

- Hệ thống định nghĩa các nhóm người dùng cơ bản và quyền hạn tương ứng.

```

1 -- 2. ROLES
2 INSERT INTO ROLES (code, name, description) VALUES
3 ('SUPER_ADMIN', N'Quản trị viên cấp cao', N'Toàn quyền quản lý hệ thống'),
4 ('ADMIN', N'Quản trị viên', N'Quản lý phòng và đặt phòng'),
5 ('STAFF', N'Nhân viên', N'Xử lý đặt phòng và thanh toán'),
6 ('ACCOUNTANT', N'Kế toán', N'Quản lý thanh toán và doanh thu'),
7 ('RECEPTIONIST', N'Lễ tân', N'Tiếp nhận khách và check-in/out'),
8 ('MANAGER', N'Quản lý', N'Giám sát hoạt động'),
9 ('MAINTENANCE', N'Bảo trì', N'Quản lý bảo trì phòng'),
10 ('MARKETING', N'Marketing', N'Quản lý khuyến mãi và voucher'),
11 ('SUPPORT', N'Hỗ trợ', N'Hỗ trợ khách hàng'),
12 ('ANALYST', N'Phân tích', N'Xem báo cáo và thống kê');
13
14 GO

```

### 3.4.2. Tài Khoản

```

1 -- Insert ADMIN (status: ACTIVE or INACTIVE)
2 INSERT INTO ADMIN (email, password_hash, full_name, status) VALUES
3 ('superadmin@gmail.com', 'hash_password_1', N'Lê Kim Long', 'ACTIVE'),
4 ('admin@gmail.com', 'hash_password_2', N'Đinh Xuân Sâm', 'ACTIVE'),
5 ('staff@gmail.com', 'hash_password_3', N'Nguyễn Minh Triết', 'ACTIVE');
6
7 GO

```

### 3.4.3. Loại Phòng

```
1 INSERT INTO LOAIPHONG (ten_loai, gia_co_ban, mo_ta, suc_chua) VALUES
2 (N'Phòng Đơn Tiêu Chuẩn', 500000, N'Phòng đơn cơ bản, giường đơn', 1),
3 (N'Phòng Đơn Cao Cấp', 700000, N'Phòng đơn với tiện nghi cao cấp', 1),
4 (N'Phòng Đôi Tiêu Chuẩn', 800000, N'Phòng đôi với 2 giường đơn hoặc 1 giường đôi', 2),
5 (N'Phòng Đôi Cao Cấp', 1200000, N'Phòng đôi rộng rãi, view đẹp', 2),
6 (N'Phòng Gia Đình', 1500000, N'Phòng lớn cho gia đình, 2-3 giường', 4),
7 (N'Phòng VIP', 2000000, N'Phòng VIP với đầy đủ tiện nghi', 2),
8 (N'Suite Junior', 2500000, N'Suite nhỏ với phòng khách riêng', 2),
9 (N'Suite Executive', 3500000, N'Suite cao cấp với nhiều phòng', 4),
10 (N'Phòng Deluxe', 1800000, N'Phòng deluxe view biển', 2),
11 (N'Phòng Honeymoon', 2200000, N'Phòng trang trí lãng mạn cho cặp đôi', 2);
12
13 GO
```

### 3.4.4. Dữ Liệu Giao Dịch

- Mô phỏng quy trình đặt phòng và thanh toán.

```
1 INSERT INTO DATPHONG (user_id, voucher_id, check_in, check_out, trang_thai, created_at)
2 VALUES
3 -- Đặt phòng đã hoàn thành
4 (1, 1, '2024-01-05 14:00:00', '2024-01-08 12:00:00', 'COMPLETED', '2024-01-01 10:00:00'),
5 -- Đặt phòng đang diễn ra
6 (5, NULL, '2024-01-25 14:00:00', '2024-01-28 12:00:00', 'CONFIRMED', '2024-01-20
7 16:00:00'),
8 -- Đặt phòng sắp tới
9 (8, 6, '2024-02-01 14:00:00', '2024-02-05 12:00:00', 'PENDING', '2024-01-25 09:00:00'),
10 -- Đặt phòng đã hủy
11 (11, NULL, '2024-01-18 14:00:00', '2024-01-20 12:00:00', 'CANCELLED', '2024-01-10
10:00:00'),
-- Thêm một số đặt phòng nữa
(1, 8, '2024-02-12 14:00:00', '2024-02-14 12:00:00', 'CONFIRMED', '2024-01-28 10:00:00');
```

## 3.5. Kết Luận Chương 3

Như vậy, nhóm đã hoàn thành việc xây dựng hạ tầng cơ sở dữ liệu cho bài toán “Quản Lý Đặt Phòng Khách Sạn”. Hệ thống sau khi cài đặt đã đáp ứng được các yêu cầu cốt lõi:

- Cấu trúc lưu trữ: Phản ánh đúng mô hình thực thế kết hợp đã thiết kế.
- Toàn vẹn dữ liệu: Các ràng buộc khóa chính, khóa ngoại và ràng buộc miền giá trị (CHECK constraints) đã được áp dụng chặt chẽ.
- Dữ liệu thử nghiệm: Bộ dữ liệu mẫu bao quát được các kịch bản nghiệp vụ chính (Đặt phòng, Thanh toán, Đánh giá).

Cơ sở dữ liệu vật lý này sẽ đóng vai trò là nền tảng trung tâm để thực hiện các thao tác xử lý dữ liệu nâng cao (Stored Procedures, Triggers, Functions) và các chính sách bảo mật sẽ được trình bày chi tiết trong Chương 4.

## CHƯƠNG 4.

# QUẢN LÝ THÔNG TIN

---

Trên nền tảng cơ sở dữ liệu đã thiết kế, chương này trình bày các kỹ thuật xử lý dữ liệu nâng cao (Business Logic) và các chính sách an toàn thông tin được áp dụng trong hệ thống.

## 4.1. Xử Lý Thông Tin

Hệ thống sử dụng các đối tượng lập trình cơ sở dữ liệu (Database Programmability) để đảm bảo tính nhất quán và thực thi các nghiệp vụ phức tạp.

### 4.1.1. Stored Procedures (5)

Nhóm xây dựng các thủ tục để xử lý các giao dịch chính như đặt phòng, thanh toán và áp dụng khuyến mãi.

#### 4.1.1.1. SP1: ApplyVoucher

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.1.2. SP2: BookingRoom

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.1.3. SP3: Checkout

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.1.4. SP4: Payment

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.1.5. SP5: RegisterUser

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.1.6. SPx: Review Room

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.1.7. SPx: Service

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

### 4.1.2. Triggers (5)

Sử dụng Trigger để đảm bảo toàn vẹn dữ liệu và tự động cập nhật trạng thái.

#### 4.1.2.1. TG1: AutoPrice

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.2.2. TG2: CheckTime

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.2.3. TG3: Payment

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.2.4. TG4: Refund

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.2.5. TG5: SyncStatus

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

### 4.1.3. Functions (3)

Các hàm hỗ trợ tính toán và kiểm tra nhanh.

#### 4.1.3.1. F1: CheckRoomAvailable

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.3.2. F2: RevertCreateError

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

#### 4.1.3.3. F3 (WIP)

**TODO:** (Xử Lý Thông Tin) TRÌNH BÀY DEMO.

### 4.1.4. Cursors (2)

Sử dụng Cursor cho các tác vụ xử lý theo lô (Batch Processing) định kỳ.

#### 4.1.4.1. Cursor - Tự Động Hoàn Tất Đơn Đặt Phòng Khi Quá Hạn

- Tên gọi: `cursor_checkout`.
- **Mục Đích:**
  - Tự động hóa việc kết thúc quy trình đặt phòng.
  - Hệ thống quét các đơn đặt phòng đã quá hạn trả phòng (`Check-out`) nhưng trạng thái vẫn là `CONFIRMED` để chuyển sang `COMPLETED` và giải phóng phòng.
- **Logic Xử Lý:**
  - Khai báo Cursor quét bảng `DATPHONG`.
  - Điều kiện lọc: `trang_thai = 'CONFIRMED'` VÀ `check_out < GETDATE()` (Thời gian hiện tại đã vượt qua giờ check-out).
  - **Xử Lý Ngoại Lẽ:** Vòng lặp xử lý từng đơn:
    - Cập nhật trạng thái đơn (`DATPHONG`) thành `COMPLETED`.
    - Tìm các phòng liên quan trong bảng `CT_DATPHONG` và cập nhật trạng thái phòng (`PHONG`) về `AVAILABLE` (Sẵn sàng đón khách mới).
    - Đếm số lượng đơn đã xử lý và in log thông báo.

**Kiểm Thử:** Trước khi thực hiện.

- Các phòng có trạng thái `CONFIRMED`.

The screenshot shows the BMS Management System interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Tổng quan', 'Xử lý thông tin' (selected), 'Stored Procedure', 'Trigger', 'Function', 'Cursor', 'Trình bày thông tin', and 'Thành Viên Nhóm'. The main area has tabs for 'Trình Bay Bài Toán' and 'SQL Source'. The 'SQL Source' tab contains the following SQL code:

```

-- CURSOR 1: CẬP NHẬT TRẠNG THÁI KHI QUÁ GIỜ CHECK-OUT
DECLARE @id_donthang INT;
DECLARE @date_completed INT = 0;
-- Khai báo Cursor cho các đơn đã quá hạn trả phòng
DECLARE cursor_checkout CURSOR FOR
SELECT id

```

Below the SQL code is a table titled 'Thông Tin Đơn Đặt Phòng - Current State' with 4 rows of data:

| # | MÃ PHÒNG | MÃ ĐẶT PHÒNG | SỐ PHÒNG | NGÀY TRẢ PHÒNG           | TRẠNG THÁI |
|---|----------|--------------|----------|--------------------------|------------|
| 1 | 10       | 5            | 205      | 2024-01-28T12:00:00.000Z | CONFIRMED  |
| 2 | 11       | 6            | 301      | 2024-01-29T12:00:00.000Z | CONFIRMED  |
| 3 | 15       | 7            | 305      | 2024-01-30T12:00:00.000Z | CONFIRMED  |
| 4 | 18       | 13           | 403      | 2024-02-14T12:00:00.000Z | CONFIRMED  |

At the bottom, there are buttons for 'Thu gọn', 'Reload Config', and 'SYSTEM ONLINE'.

Hình ảnh 15: Cursor - UpdateStatusWhenOverdue 01

## Kiểm Thử: Kết quả.

- Các phòng có trạng thái `AVAILABLE`.

The screenshot shows the BMS Management System interface, similar to the previous one but with a different tab selected: 'Changes Summary'. This tab displays a summary of changes made to room statuses. The summary shows '+ 0 Added', '4 Modified', and '- 0 Deleted'. Below this, there's a table titled 'Changes Summary' with the following data:

| TYPE | MÃ PHÒNG | MÃ ĐẶT PHÒNG | SỐ PHÒNG | NGÀY TRẢ PHÒNG | TRẠNG THÁI                   |
|------|----------|--------------|----------|----------------|------------------------------|
| MOD  |          |              | 205      |                | → AVAILABLE<br>was: 00000000 |
| MOD  |          |              | 301      |                | → AVAILABLE<br>was: 00000000 |
| MOD  |          |              | 305      |                | → AVAILABLE<br>was: 00000000 |
| MOD  |          |              | 403      |                | → AVAILABLE<br>was: 00000000 |

At the bottom, there are buttons for 'Thu gọn', 'Reload Config', and 'SYSTEM ONLINE'.

Hình ảnh 16: Cursor - UpdateStatusWhenOverdue 02

### 4.1.4.2. Cursor - Đồng Bộ Trạng Thái Phòng Thực Tế

- Tên gọi: `cur_phong_status`.
- Mục đích:**
  - Cursor này đảm bảo trạng thái hiển thị của phòng (`AVAILABLE`, `OCCUPIED`, `MAINTENANCE`, `RESERVED`) trên giao diện luôn khớp với dữ liệu đặt phòng thực tế trong cơ sở dữ liệu.

- Logic xử lý:

- Duyệt qua tất cả các phòng trong bảng `PHONG`, lấy thông tin `id`, `so_phong` và `trang_thai` hiện tại.
- Với mỗi phòng, thực hiện truy vấn kiểm tra xem có đơn đặt phòng nào đang hoạt động (Trạng thái `CONFIRMED` và thời gian hiện tại nằm trong khoảng lưu trú).
- Cập nhật:
  - Trường hợp 1 (Có khách đang ở):
    - Nếu trạng thái hiện tại chưa phải `OCCUPIED` → Cập nhật thành `OCCUPIED`.
  - Trường hợp 2 (Không có khách):
    - Nếu trạng thái hiện tại là `OCCUPIED` (tức là dữ liệu cũ bị sai/treo) → Trả về `AVAILABLE`.
    - Nếu trạng thái hiện tại là `MAINTENANCE` (Bảo trì) hoặc `RESERVED` (Đã đặt trước) → Giữ nguyên, không can thiệp.

### Kiểm Thử: Trước khi thực hiện.

- Phòng 101: Đang trống thực tế và dữ liệu lỗi hiển thị là `AVAILABLE` (đúng).
- Phòng 102: Đang có khách ở thực tế nhưng hiển thị là `AVAILABLE` (sai).
- Phòng 503: Đang bảo trì (`MAINTENANCE`), không có khách (đúng).

The screenshot shows the SQL Demo Manager interface with the following details:

- Header:** Google Gemini, localhost:3000/e103-project-report/#/scenario/cur-sync-room-status
- Left Sidebar:** Hệ thống BMS Management System, showing sections like Tổng quan, Xử lý thông tin (14), Stored Procedure, Trigger, Function, and Cursor.
- Middle Panel:**
  - SQL Source:** Contains the following SQL code:
 

```
--Cursor 2: Kiểm tra và cập nhật trạng thái thực tế của bảng PHONG
1 - update vị trí phòng trong: Cursor sẽ quét từng phòng trong hệ thống, kiểm tra xem thời điểm hiện tại (GETDATE()), phòng đó
2 - đang ở trong một đơn đặt phòng nào "đang ở" (CONFIRMED) hay không để cập nhật trạng thái OCCUPIED hoặc AVAILABLE cho chính xác.
3 - dữ liệu cũ.
4 - Khi đã cập nhật xong, ta sẽ đóng cursor.
5 - Đóng cursor.
6 - declare @id_phong int;
7 - declare @so_phong nvarchar(20);
8 - declare @trang_thai nvarchar(50);
9 - declare @is_occupied int;
```
  - Result:** A table titled "Kiểm tra các phòng đang trong thời gian check in và check out - Current State" showing the current state of rooms:
 

| # | MÃ ĐẶT PHÒNG | SỐ PHÒNG | TRẠNG THÁI ĐẶT PHÒNG | TRẠNG THÁI PHÒNG |
|---|--------------|----------|----------------------|------------------|
| 1 | 16           | 101      | COMPLETED            | AVAILABLE        |
| 2 | 17           | 102      | CONFIRMED            | AVAILABLE        |
| 3 | 18           | 503      | PENDING              | MAINTENANCE      |
- Bottom Panel:** Buttons for Thu gọn, Reload Config, and Cài đặt.

Hình ảnh 17: Cursor - SyncRoomStatus 01

## Kiểm Thử: Kết quả.

- Phòng 101: Giữ nguyên trạng thái ( AVAILABLE ).
- Phòng 102: Cập nhật sang Đang có khách ( OCCUPIED ).
- Phòng 503: Giữ nguyên trạng thái ( MAINTENANCE ).

The screenshot shows a web-based SQL demo manager interface. On the left, there's a sidebar with 'Hệ Thống BMS Management System' and various menu items like 'Tổng quan', 'Xử lý thông tin', 'Stored Procedure', 'Trigger', 'Function', and 'Cursor'. The main area has tabs for 'CURSOR' and 'CUR-SYNC-ROOM-STATUS'. Below these are sections for 'SQL SOURCE' containing a stored procedure script, 'INPUT PARAMETERS' (empty), and a table titled 'Kiểm tra các phòng đang trong thời gian check in và check out - After Execution'. This table lists three rooms: Room 101 (Status: COMPLETED, Status: AVAILABLE), Room 102 (Status: CONFIRMED, Status: OCCUPIED), and Room 503 (Status: PENDING, Status: MAINTENANCE). A note at the top of the table says: 'Nhập liệu 2: Kiểm tra và cập nhật trạng thái thực tế của bảng PHONG'.

Hình ảnh 18: Cursor - SyncRoomStatus 02

## 4.2. An Toàn Thông Tin

### 4.2.1. Xác Thực Và Phân Quyền

**TODO:** (Xác Thực Và Phân Quyền) THỰC HIỆN PHÂN QUYỀN.

Hệ thống áp dụng mô hình bảo mật dựa trên vai trò (RBAC - Role Based Access Control).

- Xác thực:
  - Mật khẩu người dùng được mã hóa (Hashing) trước khi lưu vào cơ sở dữ liệu (giả lập logic ứng dụng).
- Bảng phân quyền:

| STT | Vai Trò  | Quyền Hạn         |
|-----|----------|-------------------|
| 1   | Admin    | Quản lý tất cả    |
| 2   | Staff    | Quản lý đặt phòng |
| 3   | End User | Đặt phòng         |

Bảng 35: An Toàn Thông Tin - Bảng Phân Quyền

#### 4.2.2. Sao Lưu & Phục Hồi

**TODO:** (Sao Lưu & Phục Hồi) TRÌNH BÀY BACKUP/RESTORE.

Chiến lược sao lưu dữ liệu được đề xuất:

- Full Backup: Thực hiện định kỳ vào 00:00 Chủ Nhật hàng tuần.
- Differential Backup: Thực hiện vào 00:00 các ngày trong tuần.
- Transaction Log Backup: Mỗi 4 giờ/lần để giảm thiểu rủi ro mất dữ liệu giao dịch.

##### 4.2.2.1. Import - Export Dữ Liệu

##### 4.2.2.2. Backup – Restore Dữ Liệu

#### 4.3. Trình Bày Thông Tin

Hệ thống được thiết kế hướng tới trải nghiệm người dùng tối ưu hóa cho từng đối tượng.

##### 4.3.1. Report

Các báo cáo đầu ra chính của hệ thống:

- Báo Cáo Doanh Thu Tháng: Tổng hợp doanh thu theo loại phòng và theo dịch vụ, phục vụ bộ phận kế toán.
- Phiếu Xác Nhận Đặt Phòng (Booking Confirmation): Gửi cho khách hàng sau khi đặt thành công.
- Hóa Đơn Thanh Toán (Invoice): Chi tiết tiền phòng, dịch vụ, giảm giá voucher và số tiền thực thu.

##### 4.3.1.1. Thông Kê Doanh Thu

Tóm tắt:

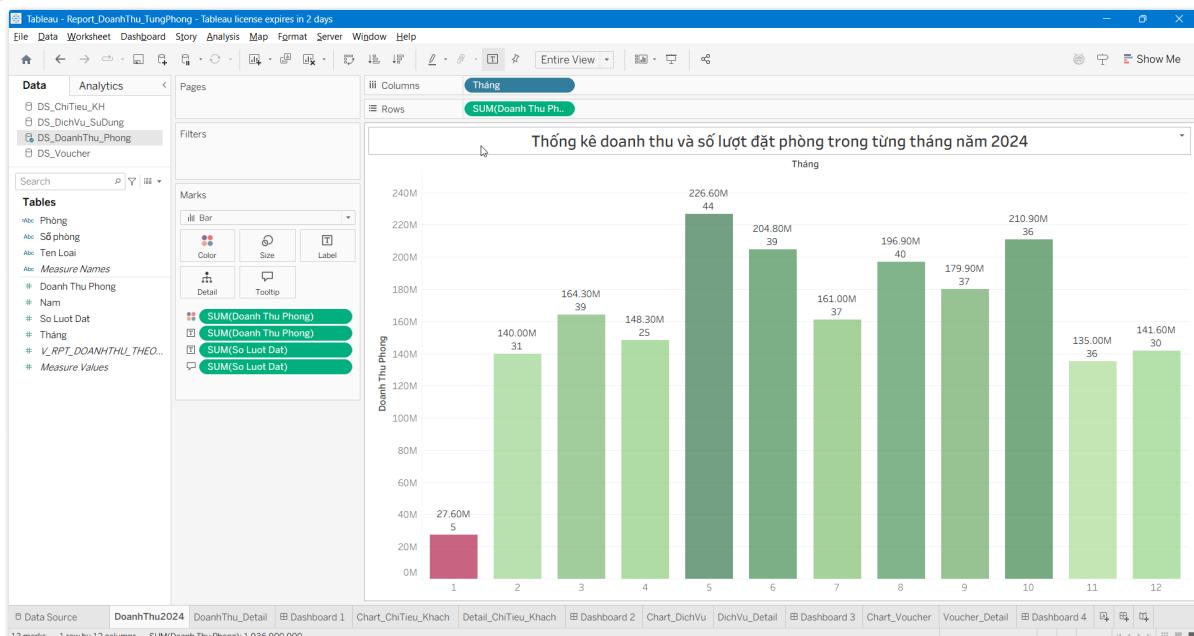
- Thông kê doanh thu từng tháng trong năm 2024, và doanh thu của từng phòng trong tháng.

Miêu tả:

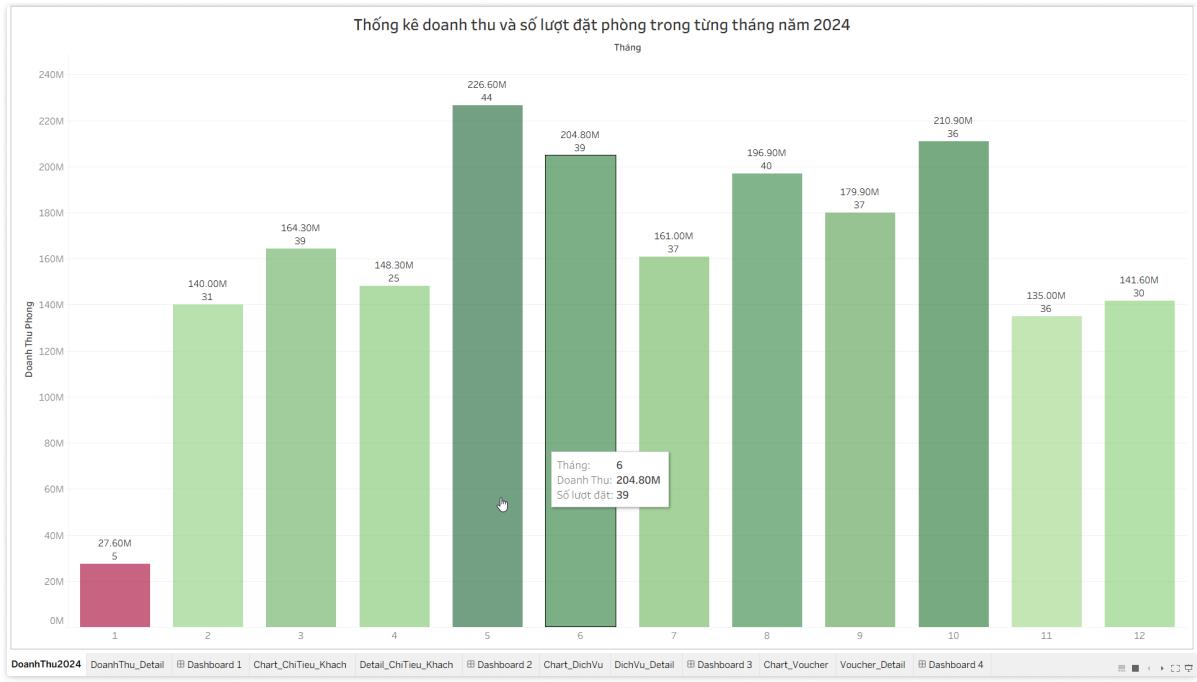
- Giúp thống kê được doanh thu của từng phòng để đánh giá xem phòng nào ít khách đặt để tìm ra lý do, hoặc thay đổi loại phòng theo xu hướng của khách.
- Chúng ta sẽ có phần chart thể hiện tổng doanh thu của từng tháng, và phần hiển thị chi tiết tổng số lượt đặt và tổng số tiền đem về của từng phòng trong năm 2024.

Các bước thực hiện:

1. Tạo View tính tổng doanh thu và số lần đặt phòng của từng phòng trong từng tháng của năm 2024: `V_RPT_DOANHThu_THEO_PHONG_2024`.
2. Kết nối Tableau vào CSDL.
3. Kéo view `V_RPT_DOANHThu_THEO_PHONG_2024` vào Canvas.
4. Sheet tạo chart bar, mapping dữ liệu từ View `V_RPT_DOANHThu_THEO_PHONG_2024` để tạo report:
  - `Thang` → Columns, edit chọn *Discrete* ⇒ để hiển thị từng tháng theo cột.
  - `Doanh Thu Phong` → Rows ⇒ để Tableau tự tính `SUM` doanh thu theo từng tháng tương ứng.
  - Kéo thả vào mục Marks các trường trong view:
    - ▶ `Doanh Thu Phong` → Color ⇒ để hiển thị màu phân biệt giá trị doanh thu.
    - ▶ `Doanh Thu Phong` và `So Luot Dat` → Label ⇒ để hiển thị doanh thu, số lần đặt trên bar.
    - ▶ Kéo `So Luot Dat` vào tooltip và edit thông tin để hiển thị khi rê chuột.
    - ▶ Tao calculated fields để hiển thị mã phòng - tên loại phòng.
5. Màn hình design và preview chart bar.



Hình ảnh 19: Report 1 - Màn hình Design Chart Bar



Hình ảnh 20: Report 1 - Màn hình Preview Chart Bar

## 6. Màn hình Design và Preview sheet hiển thị bảng chi tiết.

Chi tiết doanh thu từng phòng trong năm 2024

| Phòng                      | Số Luot Dat | Doanh Thu Phong |
|----------------------------|-------------|-----------------|
| 303 - Suite Executive      | 18          | 199,500,000     |
| 301 - Suite Junior         | 23          | 177,500,000     |
| 302 - Suite Junior         | 21          | 170,000,000     |
| 402 - Phòng Honeymoon      | 19          | 145,200,000     |
| 305 - Phòng Deluxe         | 26          | 140,400,000     |
| 403 - Phòng VIP            | 20          | 126,000,000     |
| 401 - Phòng Honeymoon      | 15          | 118,800,000     |
| 304 - Phòng Deluxe         | 23          | 117,000,000     |
| 205 - Phòng VIP            | 18          | 116,000,000     |
| 204 - Phòng Gia Định       | 19          | 85,500,000      |
| 201 - Phòng Đôi Cao Cấp    | 24          | 79,200,000      |
| 202 - Phòng Đôi Cao Cấp    | 20          | 78,000,000      |
| 404 - Phòng Đôi Cao Cấp    | 18          | 72,000,000      |
| 103 - Phòng Đơn Cao Cấp    | 26          | 63,700,000      |
| 405 - Phòng Đôi Tiêu Chuẩn | 26          | 61,600,000      |
| 203 - Phòng Gia Định       | 10          | 51,000,000      |
| 105 - Phòng Đôi Tiêu Chuẩn | 21          | 43,200,000      |
| 104 - Phòng Đôi Tiêu Chuẩn | 17          | 40,800,000      |
| 101 - Phòng Đơn Tiêu Chuẩn | 19          | 27,500,000      |
| 102 - Phòng Đơn Tiêu Chuẩn | 16          | 24,000,000      |
| Tổng                       | 399         | 1,936,900,000   |

Data Source: DoanhThu2024 DoanhThu\_Detail Dashboard 1 Chart\_ChiTieu\_Khach Detail\_ChiTieu\_Khach Dashboard 2 Chart\_DichVu DichVu\_Detail Dashboard 3 Chart\_Voucher Voucher\_Detail Dashboard 4

Hình ảnh 21: Report 1 - Màn hình Design Hiển Thị Bảng Chi Tiết

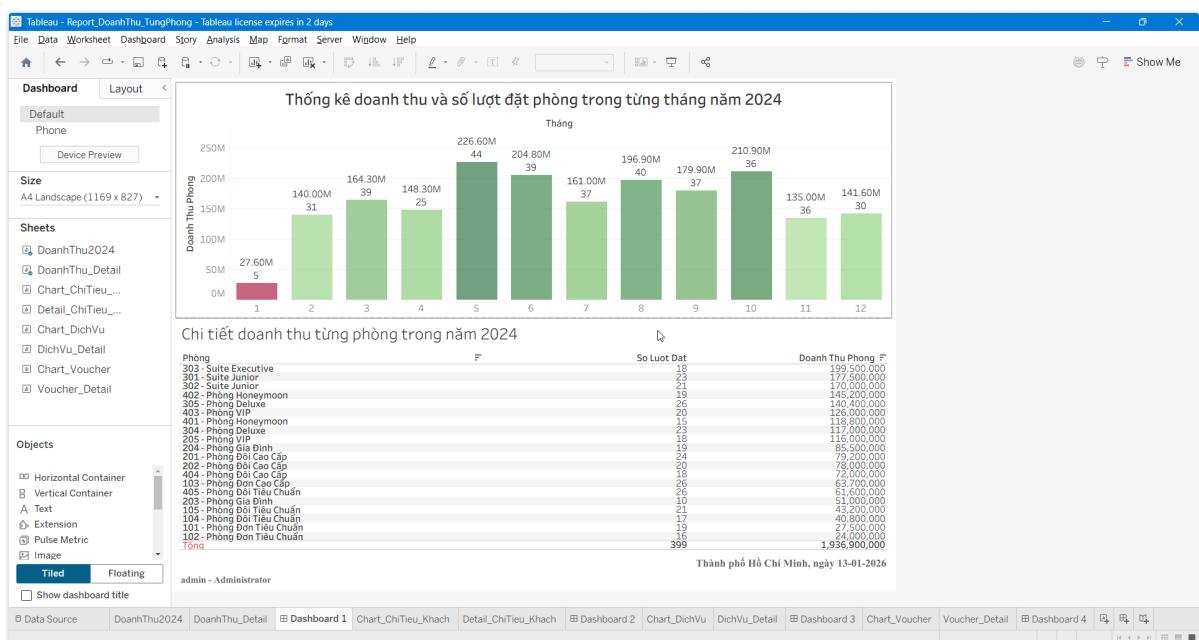
| Chi tiết doanh thu từng phòng trong năm 2024 |   | So Luot Dat | Doanh Thu Phòng ₫ |
|--|---|-------------|-------------------|
| Phòng  | F |             |                   |
| 303 - Suite Executive                        |   | 18          | 199,500,000       |
| 301 - Suite Junior                           |   | 23          | 177,500,000       |
| 302 - Suite Junior                           |   | 21          | 170,000,000       |
| 402 - Phòng Honeymoon                        |   | 19          | 145,200,000       |
| 305 - Phòng Deluxe                           |   | 26          | 140,400,000       |
| 403 - Phòng VIP                              |   | 20          | 126,000,000       |
| 401 - Phòng Honeymoon                        |   | 15          | 118,800,000       |
| 304 - Phòng Deluxe                           |   |             |                   |
| 205 - Phòng VIP                              |   | 18          | 117,000,000       |
| 204 - Phòng Gia Định                         |   | 19          | 85,500,000        |
| 201 - Phòng Đôi Cao Cấp                      |   | 24          | 79,200,000        |
| 202 - Phòng Đôi Cao Cấp                      |   | 20          | 78,000,000        |
| 404 - Phòng Đôi Cao Cấp                      |   | 18          | 72,000,000        |
| 103 - Phòng Đơn Cao Cấp                      |   | 26          | 63,700,000        |
| 405 - Phòng Đôi Tiêu Chuẩn                   |   | 26          | 61,600,000        |
| 203 - Phòng Gia Định                         |   | 10          | 51,000,000        |
| 105 - Phòng Đôi Tiêu Chuẩn                   |   | 21          | 43,200,000        |
| 104 - Phòng Đôi Tiêu Chuẩn                   |   | 17          | 40,800,000        |
| 101 - Phòng Đơn Tiêu Chuẩn                   |   | 19          | 27,500,000        |
| 102 - Phòng Đơn Tiêu Chuẩn                   |   | 16          | 24,000,000        |
| Tổng   |   | 399         | 1,936,900,000     |

DoanhThu2024 DoanhThu\_Detail Dashboard 1 Chart\_ChiTieu\_Khach Detail\_ChiTieu\_Khach Dashboard 2 Chart\_DichVu DichVu\_Detail Dashboard 3 Chart\_Voucher Voucher\_Detail Dashboard 4

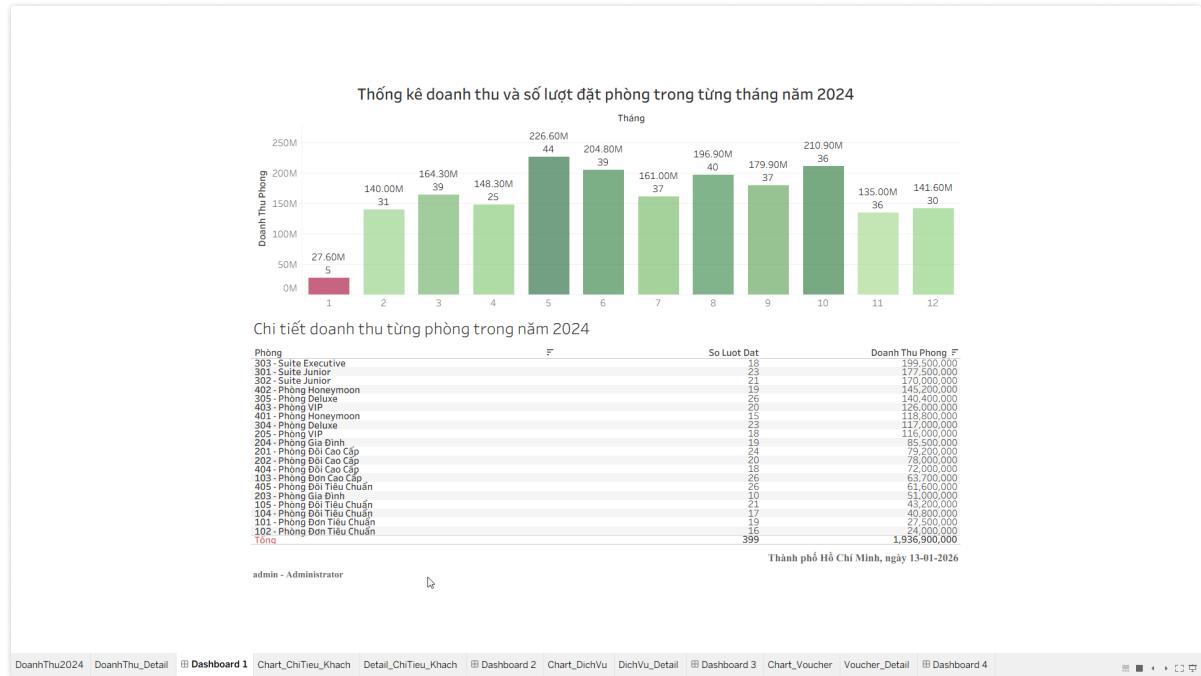
Hình ảnh 22: Report 1 - Màn hình Preview Hiển Thị Bảng Chi Tiết

## 7. Tạo dashboard để hiển thị report.

- Hiển thị 2 sheet charts ở trên.
  - ▶ Dạng cột.
  - ▶ Dạng bảng.



Hình ảnh 23: Report 1 - Dashboard Để Hiển Thị Teport - Design



Hình ảnh 24: Report 1 - Dashboard Đề Hiển Thị Teport - Preview

## 4.4. Các Chức Năng Của Hệ Thống

(Hướng dẫn: Chỉ miêu tả)

### 4.4.1. Quản Lý Thông Tin Nền Tảng

### 4.4.2. Quản Lý Dữ Liệu Đặt Phòng

### 4.4.3. Thông Kê Và Báo Cáo

### 4.4.4. Quản Trị Hệ Thống

## CHƯƠNG 5.

# KẾT LUẬN

---

**5.1. Kết Quả Đạt Được**

**5.2. Hạn Chế**

**5.3. Hướng Phát Triển**

**5.4. Kết Luận**

# Phụ Lục A

---

### A.1 Link Video Demo

- Mục đích: Tắt cả các demo trong một video đầy đủ.
- [Video Demo](#)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aequo doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri.

### A.2 Repo Mã Nguồn

#### A.2.1 Mã Nguồn Báo Cáo

- Mục đích: Tái tạo báo cáo này từ mã nguồn Typst.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aequo doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri.

#### A.2.2 Mã Nguồn Ứng Dụng

- Mục đích: Tái tạo ứng dụng được trình bày trong báo cáo.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aequo doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri.

#### A.2.3 Mã Nguồn SQL Projects

- Mục đích: Tái tạo dự án SQL được trình bày trong báo cáo.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aequo doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri.

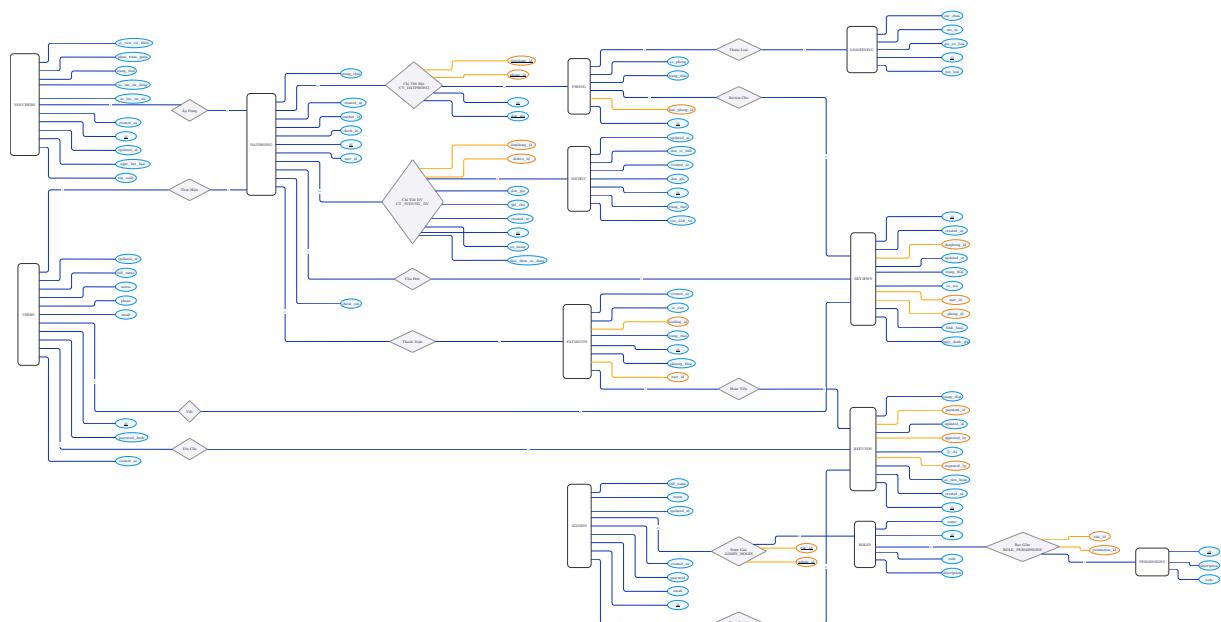
# Phụ Lục B

---

## B.1 Mô Hình Thực Thể Quan Hệ Đầy Đủ

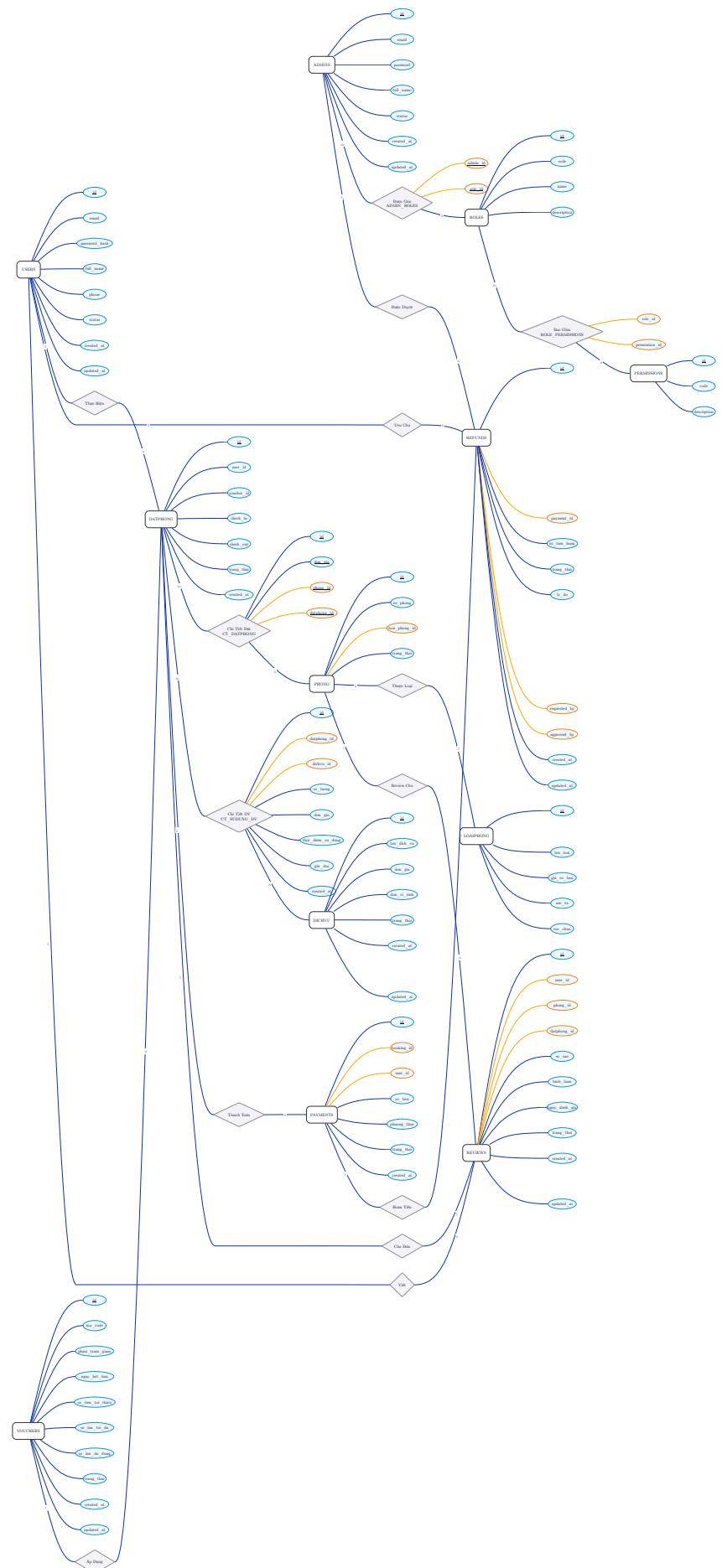
TODO: Cập nhật phiên bản đầy đủ của ERD.

### B.1.1 Dạng Ngang



Hình ảnh 25: Mô Hình Thực Thể Quan Hệ Đầy Đủ (Dạng Ngang)

## B.1.2 Dạng Đọc



Hình ảnh 26: Mô Hình Thực Thể Quan Hệ Đầy Đủ (Dạng Dọc)

↑ Back to Top

# Tài Liệu Tham Khảo

---