

**BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ  
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BUỔI CHÍNH VIỄN THÔNG**  


**BÁO CÁO ĐỒ ÁN  
THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

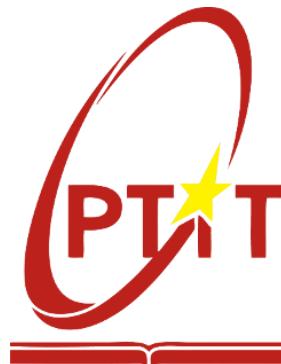
Đề tài:

**XÂY DỰNG WEBSITE ĐẶT PHÒNG  
KHÁCH SẠN TRỰC TUYẾN**

Giảng viên hướng dẫn	ThS. Lưu Nguyễn Kỳ Thư
Sinh viên thực hiện	1. Lê Văn Hảo – N21DCCN027 2. Đào Nguyễn Duy Tiên– N21DCCN083
Lớp	D21CQCNPM01-N
Khóa	2021 - 2026
Ngành	Công nghệ thông tin
Hệ	Đại học chính quy

**TP.Hồ Chí Minh, tháng 08 năm 2025**

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ  
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BUỔI CHÍNH VIỄN THÔNG  

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN  
THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

Đề tài:

**XÂY DỰNG WEBSITE ĐẶT PHÒNG  
KHÁCH SẠN TRỰC TUYẾN**

Giảng viên hướng dẫn	ThS. Lưu Nguyễn Kỳ Thư
Sinh viên thực hiện	1. Lê Văn Hảo – N21DCCN027 2. Đào Nguyễn Duy Tiên– N21DCCN083
Lớp	D21CQCNPM01-N
Khóa	2021 - 2026
Ngành	Công nghệ thông tin
Hệ	Đại học chính quy

TP.Hồ Chí Minh, tháng 08 năm 2025

## BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

Tên – MSSV	Nhiệm vụ
Lê Văn Hảo N21DCCN27	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát hệ thống</li> <li>- Thiết kế ERD, cơ sở dữ liệu đặt phòng, check – in.</li> <li>- Thực hiện chức năng liên quan đến khách hàng và admin.</li> <li>- Xây dựng Frontend, Backend chức năng đặt phòng, xem lịch sử đặt phòng, quản lý nhân viên, quản lý hạng phòng, quản lý dịch vụ, phụ thu.</li> </ul>
Đào Nguyễn Duy Tiên N21DCCN083	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát hệ thống</li> <li>- Thiết kế ERD, cơ sở dữ liệu check – in , check – out.</li> <li>- Thực hiện chức năng liên quan lễ tân.</li> <li>- Xây dựng Frontend, Backend chức năng quản lý phiếu đặt, lập phiếu thuê, lập hóa đơn, thanh toán dịch vụ và phụ thu, quản lý phòng.</li> <li>- Tổng hợp báo cáo.</li> </ul>

## LỜI CẢM ƠN

Kính thưa quý thầy cô và các bạn!

Thời gian học tập và rèn luyện tại Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông – Cơ sở TP. Hồ Chí Minh sắp khép lại, đánh dấu một chặng đường đáng nhớ trong cuộc đời sinh viên của em. Trong suốt quá trình học tập, em đã tiếp thu được nhiều kiến thức bổ ích, những bài học quý giá cả về chuyên môn lẫn kỹ năng sống nhờ sự tận tâm giảng dạy và chỉ bảo của quý thầy cô trong suốt các học kỳ vừa qua.

Với mong muốn vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn, em đã lựa chọn thực hiện đề tài “Trang web quản lý khách sạn”. Trong suốt quá trình nghiên cứu và triển khai đề tài, em đã nhận được sự quan tâm, giúp đỡ và động viên rất lớn từ thầy cô, bạn bè và gia đình. Chính sự đồng hành ấy đã tiếp thêm cho em động lực để hoàn thành tốt khóa luận này.

Trước tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc đến Ban Giám hiệu Nhà trường cùng toàn thể quý thầy cô Khoa Công nghệ Thông tin, những người đã không ngừng truyền đạt cho em kiến thức, khơi dậy tinh thần học hỏi và giúp em hình thành nền tảng tư duy vững chắc.

Đặc biệt, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy Lưu Nguyễn Kỳ Thư người đã trực tiếp hướng dẫn, tận tình góp ý, định hướng và hỗ trợ em trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Những lời chỉ dẫn quý báu và sự tận tâm của thầy chính là kim chỉ nam giúp em hoàn thiện tốt bài báo cáo này.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành đến các bạn cùng lớp – những người bạn luôn sát cánh, hỗ trợ, chia sẻ và động viên em trong suốt thời gian học tập và thực hiện đề tài. Không có sự giúp đỡ ấy, em khó có thể vượt qua những khó khăn và hoàn thành tốt khóa luận.

Vì là lần đầu tiếp cận với thực tế và triển khai đề tài chuyên sâu, chắc chắn bài làm của em còn nhiều thiếu sót và hạn chế. Em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của quý thầy cô và các bạn để hoàn thiện hơn kiến thức và kỹ năng của bản thân trong thời gian tới.

Em xin chân thành cảm ơn!

## MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....</b>	2
1.1. Tổng quan.....	2
1.2. Tìm hiểu Website đặt phòng khách sạn trực tuyến .....	2
1.3. Công cụ sử dụng .....	3
1.4. Mục tiêu đề tài.....	3
<b>CHƯƠNG 2: SƠ LUẬC VỀ CÔNG CỤ.....</b>	4
2.1 Xây dựng hệ thống.....	4
2.1.1 Giới thiệu về Visual Studio Code .....	4
2.1.2 Giới thiệu IntelliJ IDEA.....	5
2.1.3 Giới thiệu về MySQL .....	6
2.2 Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Java và các công nghệ sử dụng .....	7
2.2.1 Ngôn ngữ lập trình Java .....	7
2.2.2 HTML .....	7
2.2.3 CSS .....	7
2.2.4 JavaScript.....	8
2.2.5 Spring Boot.....	8
2.2.6 ReactJS .....	8
<b>CHƯƠNG 3: KHẢO SÁT HỆ THỐNG.....</b>	9
3.1. Khảo sát hệ thống quản lý khách sạn .....	9
3.2. Quy trình xử lý.....	10
3.2.1. Lập phiếu thuê phòng .....	10
3.2.2. Quy trình phục vụ khách hàng trong thời gian khách lưu trú tại khách sạn .....	10
3.2.3. Quy trình làm thủ tục và thanh toán cho khách .....	11
3.3.1 Yêu cầu chức năng của hệ thống: .....	11
3.3.2. Yêu cầu phi chức năng:.....	12
<b>CHƯƠNG 4: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....</b>	13
4.1 Mô hình chức năng nghiệp vụ (BFD – Business Function Diagram) .....	13
4.2 Mô hình luồng dữ liệu (DFD – Data Flow Diagram) .....	14
4.3 Thiết lập mô hình thực thể ERD (ERD – Entity Relationship Diagram) ...	15
4.3.1. Xác định các thực thể .....	15
4.3.2. Xác định mối quan hệ giữa các thực thể .....	16
4.3.3. Sơ đồ ERD .....	17
4.3.4. Mô hình dữ liệu quan hệ .....	19
4.4. Thiết kế dữ liệu .....	20
4.4.1. Từ điển dữ liệu .....	20
4.4.2. Mô hình Diagram .....	31
4.5. Ràng buộc toàn vẹn và tầm ảnh hưởng .....	32

<b>4.5.1. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ</b> .....	32
<b>4.5.2. Ràng buộc toàn vẹn khóa ngoại</b> .....	33
<b>4.5.3. Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị</b> .....	33
<b>4.5.4. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính</b> .....	34
<b>4.5.5. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính – liên quan hệ</b> .....	34
<b>CHƯƠNG 5: DEMO CHƯƠNG TRÌNH</b> .....	35
<b>5.1. Các chức năng của hệ thống</b> .....	35
<b>5.2. Thiết kế giao diện phía người dùng (khách hàng)</b> .....	35
<b>5.2.1. Giao diện đăng nhập, đăng ký cho khách hàng</b> .....	35
<b>5.2.2. Giao diện trang chủ</b> .....	37
<b>5.2.3. Giao diện chi tiết hạng phòng và thanh toán</b> .....	40
<b>5.2.4. Giao diện quản lý đặt phòng của khách hàng</b> .....	42
<b>5.2.5. Giao diện trang thông tin cá nhân của khách hàng</b> .....	43
<b>5.2. Thiết kế giao diện phía nhân viên (lễ tân)</b> .....	43
<b>5.2.1. Giao diện trang dashboard của nhân viên lễ tân</b> .....	43
<b>5.2.2. Giao diện trang quản lý đặt phòng của nhân viên lễ tân</b> .....	45
<b>5.2.3. Giao diện trang quản lý thuê phòng của nhân viên lễ tân</b> .....	46
<b>5.2.4. Giao diện trang xử lý check-in của nhân viên lễ tân</b> .....	47
<b>5.2.5. Giao diện trang xử lý check-out của nhân viên lễ tân</b> .....	50
<b>5.2.6. Giao diện trang quản lý hóa đơn của nhân viên lễ tân</b> .....	52
<b>5.2.7. Giao diện trang xử lý đặt phòng, thuê phòng trực tiếp của nhân viên lễ tân</b> .....	55
<b>5.2.8. Giao diện trang quản lý phòng của nhân viên lễ tân</b> .....	57
<b>5.2.9. Giao diện trang quản lý đổi phòng của nhân viên lễ tân</b> .....	57
<b>5.3. Thiết kế giao diện admin</b> .....	59
<b>5.2.1. Giao diện trang dashboard của quản lý</b> .....	59
<b>5.2.2. Giao diện trang quản lý phòng của quản lý</b> .....	60
<b>5.2.3. Giao diện trang quản lý nhân viên</b> .....	61
<b>5.2.4. Giao diện trang báo cáo thống kê</b> .....	62
<b>KẾT LUẬN</b> .....	65
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	66

## **DANH MỤC BẢNG**

<b>Bảng 4. 1. Bảng nhóm quyền .....</b>	<b>21</b>
<b>Bảng 4. 2. Bảng bộ phận .....</b>	<b>21</b>
<b>Bảng 4. 3. Bảng nhân viên.....</b>	<b>22</b>
<b>Bảng 4. 4. Bảng quản lý.....</b>	<b>22</b>
<b>Bảng 4. 5. Bảng khách hàng .....</b>	<b>22</b>
<b>Bảng 4. 6. Bảng loại phòng .....</b>	<b>22</b>
<b>Bảng 4. 7. Bảng kiểu phòng .....</b>	<b>23</b>
<b>Bảng 4. 8. Bảng hạng phòng .....</b>	<b>23</b>
<b>Bảng 4. 9. Bảng ảnh hạng phòng.....</b>	<b>23</b>
<b>Bảng 4. 10. Bảng giá hạng phòng .....</b>	<b>24</b>
<b>Bảng 4. 11. Bảng trạng thái .....</b>	<b>24</b>
<b>Bảng 4. 12. Bảng phòng.....</b>	<b>24</b>
<b>Bảng 4. 13. Bảng phiếu đặt .....</b>	<b>25</b>
<b>Bảng 4. 14. Bảng chi tiết phiếu đặt.....</b>	<b>25</b>
<b>Bảng 4. 15. Bảng phiếu thuê .....</b>	<b>26</b>
<b>Bảng 4. 16. Bảng chi tiết phiếu thuê.....</b>	<b>26</b>
<b>Bảng 4. 17. Bảng hóa đơn .....</b>	<b>26</b>
<b>Bảng 4. 18. Bảng chi tiết khách ở .....</b>	<b>27</b>
<b>Bảng 4. 19. Bảng đổi phòng .....</b>	<b>27</b>
<b>Bảng 4. 20. Bảng dịch vụ .....</b>	<b>27</b>
<b>Bảng 4. 21. Bảng giá dịch vụ.....</b>	<b>28</b>
<b>Bảng 4. 22. Bảng chi tiết dịch vụ .....</b>	<b>28</b>
<b>Bảng 4. 23. Bảng tiện nghi .....</b>	<b>28</b>
<b>Bảng 4. 24. Bảng chi tiết tiện nghi.....</b>	<b>29</b>
<b>Bảng 4. 25. Bảng khuyến mãi .....</b>	<b>29</b>
<b>Bảng 4. 26. Bảng chi tiết khuyến mãi.....</b>	<b>29</b>
<b>Bảng 4. 27. Bảng phụ thu .....</b>	<b>29</b>
<b>Bảng 4. 28. Bảng giá phụ thu .....</b>	<b>30</b>
<b>Bảng 4. 29. Bảng chi tiết phụ thu .....</b>	<b>30</b>

## DANH MỤC HÌNH

<b>Hình 2. 1.Giao diện Visual Studio .....</b>	<b>4</b>
<b>Hình 2. 2. Giao diện IntelliJ IDEA.....</b>	<b>5</b>
<b>Hình 2. 3. Giao diện MySQL Workbench .....</b>	<b>6</b>
<b>Hình 3. 1. Quy trình lập phiếu thuê phòng .....</b>	<b>10</b>
<b>Hình 3. 2. Quy trình phục vụ khách .....</b>	<b>10</b>
<b>Hình 3. 3. Quy trình làm thủ tục và thanh toán cho khách.....</b>	<b>11</b>
<b>Hình 4. 1. Mô hình phân ra chức năng Website khách hàng.....</b>	<b>13</b>
<b>Hình 4. 2. Mô hình phân ra chức năng Website lễ tân .....</b>	<b>14</b>
<b>Hình 4. 3. Mô hình phân ra chức năng Website Admin .....</b>	<b>14</b>
<b>Hình 4. 4. Mô hình luồng dữ liệu .....</b>	<b>15</b>
<b>Hình 4. 5. Mô hình ERD tổng quát .....</b>	<b>18</b>
<b>Hình 4. 6. Mô hình ERD đặt phòng .....</b>	<b>18</b>
<b>Hình 4. 7. Mô hình ERD check-in .....</b>	<b>19</b>
<b>Hình 4. 8. Mô hình ERD check-out.....</b>	<b>19</b>
<b>Hình 4. 9. Mô hình diagram đặt phòng .....</b>	<b>31</b>
<b>Hình 4. 10. Mô hình diagram check-in .....</b>	<b>31</b>
<b>Hình 4. 11. Mô hình diagram check-out.....</b>	<b>32</b>
<b>Hình 5. 1. Giao diện trang đăng nhập .....</b>	<b>36</b>
<b>Hình 5. 2. Giao diện trang đăng ký tài khoản.....</b>	<b>36</b>
<b>Hình 5. 3. Giao diện trang chủ phần tìm kiếm phòng</b>	<b>37</b>
<b>Hình 5. 4. Kết quả tìm kiếm phòng.....</b>	<b>37</b>
<b>Hình 5. 5. SP tìm số phòng trống theo từng hạng phòng dựa trên ngày đến, ngày đi .....</b>	<b>38</b>
<b>Hình 5. 6. Giao diện trang chủ giới thiệu khách sạn .....</b>	<b>39</b>
<b>Hình 5. 7. Giao diện trang chủ dịch vụ .....</b>	<b>39</b>
<b>Hình 5. 8. Footer của trang chủ.....</b>	<b>39</b>
<b>Hình 5. 9. Giao diện chi tiết hạng phòng .....</b>	<b>40</b>
<b>Hình 5. 10. Giao diện xác nhận thông tin đặt phòng.....</b>	<b>41</b>
<b>Hình 5. 11. Giao diện xác nhận thông tin liên lạc .....</b>	<b>41</b>
<b>Hình 5. 12. Giao diện thanh toán đặt cọc .....</b>	<b>42</b>
<b>Hình 5. 13. Giao diện lựa chọn phương thức thanh toán .....</b>	<b>42</b>
<b>Hình 5. 14. Giao diện lịch sử đặt phòng của khách hàng .....</b>	<b>43</b>
<b>Hình 5. 15. Giao diện trang thông tin cá nhân.....</b>	<b>43</b>
<b>Hình 5. 16. Giao diện dashboard lễ tân (1/2) .....</b>	<b>44</b>
<b>Hình 5. 17. Giao diện Dashboard lễ tân (2/2).....</b>	<b>44</b>
<b>Hình 5. 18. Giao diện trang quản lý đặt phòng của nhân viên lễ tân .....</b>	<b>45</b>
<b>Hình 5. 19. Giao diện modal chỉnh sửa phiếu đặt.....</b>	<b>45</b>
<b>Hình 5. 20. Giao diện trang quản lý thuê phòng của nhân viên lễ tân .....</b>	<b>46</b>
<b>Hình 5. 21. Giao diện modal đổi phòng phần kiểm tra thông tin .....</b>	<b>46</b>
<b>Hình 5. 22. Giao diện modal đổi phòng phần chọn phòng.....</b>	<b>47</b>
<b>Hình 5. 23. Giao diện modal đổi phòng phần xác nhận đổi phòng .....</b>	<b>47</b>
<b>Hình 5. 24. Giao diện trang xử lí check-in của nhân viên lễ tân .....</b>	<b>48</b>
<b>Hình 5. 25. Giao diện modal roomMap.....</b>	<b>48</b>
<b>Hình 5. 26. Code xử lí check-in nhiều phòng từ 1 phiếu đặt (!/2) .....</b>	<b>49</b>
<b>Hình 5. 27. Code xử lí check-in nhiều phòng từ 1 phiếu đặt (2/2) .....</b>	<b>50</b>
<b>Hình 5. 28. Giao diện trang xử lí check-out của nhân viên lễ tân (1/2) .....</b>	<b>50</b>

<b>Hình 5. 29. Giao diện trang xử lí check-out của nhân viên lễ tân (2/2) .....</b>	<b>51</b>
<b>Hình 5. 30. Modal xem chi tiết phiếu thuê .....</b>	<b>51</b>
<b>Hình 5. 31. Giao diện trang quản lí hóa đơn của nhân viên lễ tân .....</b>	<b>52</b>
<b>Hình 5. 32. Giao diện thông tin chi tiết hóa đơn.....</b>	<b>53</b>
<b>Hình 5. 33. Nội dung hóa đơn .....</b>	<b>54</b>
<b>Hình 5. 34. Giao diện trang xử lí đặt phòng, thuê phòng trực tiếp của nhân viên lễ tân.....</b>	<b>55</b>
<b>Hình 5. 35. Giao diện trang đặt phòng tại quầy .....</b>	<b>55</b>
<b>Hình 5. 36. Giao diện trang thuê phòng tại quầy (1/2).....</b>	<b>56</b>
<b>Hình 5. 37. . Giao diện trang thuê phòng tại quầy (2/2).....</b>	<b>56</b>
<b>Hình 5. 38. Giao diện trang tạo khách hàng mới.....</b>	<b>57</b>
<b>Hình 5. 39. Giao diện trang quản lí phòng dành cho nhân viên lễ tân .....</b>	<b>57</b>
<b>Hình 5. 40. Giao diện trang quản lí đổi phòng của nhân viên lễ tân .....</b>	<b>58</b>
<b>Hình 5. 41. Giao diện trang quản lí dịch vụ và phụ thu của nhân viên lễ tân .....</b>	<b>58</b>
<b>Hình 5. 42. Giao diện phần phòng đang được sử dụng.....</b>	<b>59</b>
<b>Hình 5. 43. Modal tình trạng thuê của phòng đang được sử dụng .....</b>	<b>59</b>
<b>Hình 5. 44. Giao diện trang dashboard của quản lý .....</b>	<b>60</b>
<b>Hình 5. 45. Giao diện trang quản lý phòng .....</b>	<b>60</b>
<b>Hình 5. 46. Modal thêm phòng mới. .....</b>	<b>61</b>
<b>Hình 5. 47. Giao diện trang quản lý nhân viên .....</b>	<b>61</b>
<b>Hình 5. 48. Modal thêm nhân viên mới .....</b>	<b>62</b>
<b>Hình 5. 49. Giao diện trang báo cáo thống kê .....</b>	<b>62</b>
<b>Hình 5. 50. SP xử lí báo cáo thống kê (1/2).....</b>	<b>63</b>
<b>Hình 5. 51. SP xử lí báo cáo thống kê (2/2).....</b>	<b>64</b>

## LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh ngành du lịch và dịch vụ lưu trú ngày càng phát triển, các khách sạn không chỉ cần đáp ứng nhu cầu nghỉ dưỡng của khách hàng mà còn phải tối ưu hóa công tác quản lý, vận hành. Việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý khách sạn giúp nâng cao hiệu quả công việc, giảm thiểu sai sót, tiết kiệm thời gian và chi phí, đồng thời mang đến trải nghiệm thuận tiện cho khách hàng.

Đề tài “Xây dựng website đặt phòng khách sạn trực tuyến” được thực hiện với mục tiêu xây dựng một hệ thống trực tuyến hỗ trợ các nghiệp vụ chính của khách sạn như đặt phòng, nhận phòng, trả phòng, quản lý dịch vụ, hóa đơn và khuyến mãi. Hệ thống hướng đến việc cung cấp giao diện thân thiện, khả năng quản lý tập trung và xử lý dữ liệu nhanh chóng, góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ và năng lực cạnh tranh của khách sạn.

## **CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI**

### **1.1. Tổng quan**

Trong thời đại của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, công nghệ thông tin ngày càng đóng vai trò quan trọng trong hầu hết các lĩnh vực của đời sống, đặc biệt là trong lĩnh vực dịch vụ và quản lý doanh nghiệp. Trong đó, ngành du lịch – khách sạn đang chứng kiến sự thay đổi mạnh mẽ nhờ sự ứng dụng của công nghệ số. Việc triển khai các hệ thống phần mềm quản lý khách sạn thông minh không chỉ giúp tối ưu hóa quy trình vận hành mà còn nâng cao trải nghiệm cho khách hàng.

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của Internet và các công nghệ lập trình Web hiện đại, các doanh nghiệp trong lĩnh vực lưu trú đã chuyển dần từ phương thức quản lý thủ công sang hệ thống quản lý trực tuyến. Các phần mềm quản lý khách sạn không chỉ giúp theo dõi đặt phòng, quản lý thông tin khách hàng, dịch vụ sử dụng, hóa đơn thanh toán,... mà còn góp phần số hóa toàn bộ quy trình nghiệp vụ trong khách sạn, tạo lợi thế cạnh tranh vượt trội.

Ngày nay, việc xây dựng một hệ thống quản lý khách sạn hiệu quả cần sự kết hợp giữa giao diện thân thiện với người dùng (frontend), hệ thống xử lý logic nghiệp vụ (backend) và cơ sở dữ liệu ổn định, bảo mật. Trong đề tài này, em lựa chọn sử dụng **ReactJS** cho phần giao diện người dùng vì khả năng xây dựng ứng dụng web động, dễ mở rộng và hiệu năng cao. Phía **backend** được xây dựng bằng **Spring Boot**, một framework mạnh mẽ và phổ biến trong phát triển ứng dụng Java, giúp xử lý các logic nghiệp vụ và cung cấp API kết nối. **MySQL** là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ được sử dụng để lưu trữ thông tin về người dùng, đặt phòng, dịch vụ và hóa đơn.

Thông qua việc thực hiện đề tài “Website đặt phòng khách sạn trực tuyến”, em mong muốn tìm hiểu rõ hơn về quá trình xây dựng một ứng dụng web hoàn chỉnh với mô hình client-server, kết nối cơ sở dữ liệu và xử lý logic nghiệp vụ thực tế. Hệ thống này không chỉ giúp khách sạn dễ dàng kiểm soát thông tin đặt phòng, mà còn cung cấp cho khách hàng khả năng đặt phòng nhanh chóng, tiện lợi, quản lý thông tin cá nhân và nhận phản hồi trực tuyến.

Đề tài là bước đầu tiếp cận thực tiễn, giúp em vận dụng các kiến thức đã học vào xây dựng một giải pháp quản lý thông minh, phù hợp với xu hướng chuyển đổi số hiện nay trong lĩnh vực khách sạn – du lịch.

### **1.2. Tìm hiểu Website đặt phòng khách sạn trực tuyến**

#### a) Lý thuyết

- Tìm hiểu về hệ thống quản lý khách sạn
- Tìm hiểu về ngôn ngữ Java, javascript, framework Spring boot và ReactJS.

#### b) Thực hành

Phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu.

Xây dựng Website đặt phòng khách sạn trực tuyến với các chức năng:

- Đối với khách hàng: Tìm kiếm và xem thông tin phòng;
  - Đặt phòng trực tuyến
  - Quản lý danh sách đặt phòng cá nhân
  - Dánh giá và bình luận về phòng đã thuê
- Đối với quản trị viên (admin):
  - Quản lý các danh mục: loại phòng, phòng, nhân viên, khách hàng...

- Quản lý đơn đặt phòng
- Quản lý người dùng Quản lý đánh giá/bình luận
- Báo cáo các phiếu đặt phòng với các trạng thái (chưa check in, đã check in, đã thanh toán, đã hủy) trong 1 khoảng thời gian.

### **1.3. Công cụ sử dụng**

- Visual Studio Code
- IntelliJ IDEA
- MySQL

### **1.4. Mục tiêu đề tài**

- Quản lý nhân viên
- Ghi nhận thông tin khách hàng thuê phòng
- Ghi nhận đăng ký đặt phòng
- Ghi nhận thuê phòng (check in)
- Tra cứu phòng qua sơ đồ phòng
- Ghi nhận việc sử dụng dịch vụ (minibar, giặt ủi, điện thoại, thức ăn, các dịch vụ khác)
- Tính tiền khi trả phòng – check out ( lập hóa đơn )
- Cập nhật giá phòng, giá dịch vụ
- Lập các báo cáo

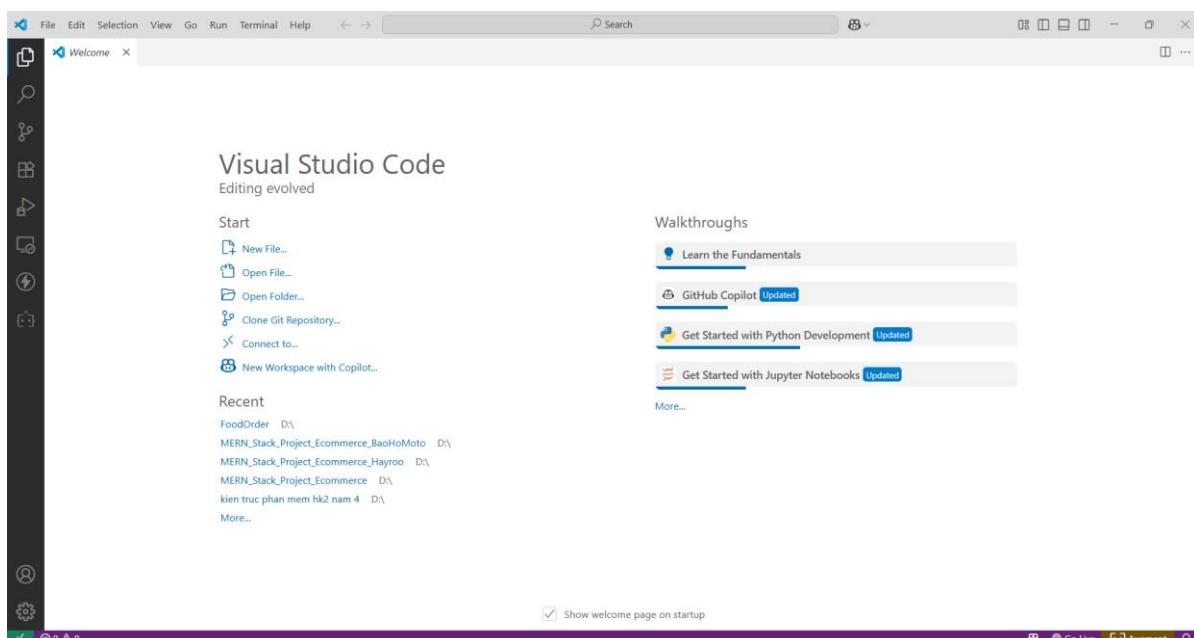
## **CHƯƠNG 2: SƠ LƯỢC VỀ CÔNG CỤ**

### **2.1 Xây dựng hệ thống**

#### **2.1.1 Giới thiệu về Visual Studio Code**

Visual Studio Code (VS Code) là một trình soạn thảo mã nguồn miễn phí, nhẹ và đa nền tảng được phát triển bởi Microsoft. Nó hỗ trợ Windows, macOS và Linux, và được thiết kế để phù hợp với nhiều loại ngôn ngữ lập trình như JavaScript, Python, C/C++, Java, PHP, HTML, CSS, TypeScript, Go, Rust, v.v.

Ra mắt lần đầu vào năm 2015, VS Code nhanh chóng trở thành một trong những trình soạn thảo mã nguồn phổ biến nhất thế giới nhờ vào sự nhẹ nhàng, linh hoạt và khả năng mở rộng mạnh mẽ thông qua các tiện ích mở rộng (Extensions).



**Hình 2. 1.Giao diện Visual Studio**

### **Tính năng nổi bật của Visual Studio Code**

#### **1. Hỗ trợ đa ngôn ngữ lập trình**

- Tích hợp sẵn hỗ trợ cho nhiều ngôn ngữ lập trình phổ biến.
- Có thể cài đặt thêm các extension cho bất kỳ ngôn ngữ nào.

#### **2. Tích hợp Git và hệ thống quản lý phiên bản**

- Có thanh công cụ Git tích hợp sẵn.
- Cho phép commit, push, pull, xem diff,... trực tiếp trên VS Code.
- Hỗ trợ các nền tảng GitHub, GitLab, Bitbucket,...

#### **3. Tự động hoàn thành mã (IntelliSense)**

- Gợi ý cú pháp thông minh dựa trên ngôn ngữ và cấu trúc mã.
- Hỗ trợ auto-import, doc comment, định nghĩa hàm...

#### **4. Debug tích hợp**

- Tích hợp công cụ gỡ lỗi mạnh mẽ.
- Có thể đặt breakpoint, theo dõi biến, call stack,... mà không cần rời khỏi trình soạn thảo.

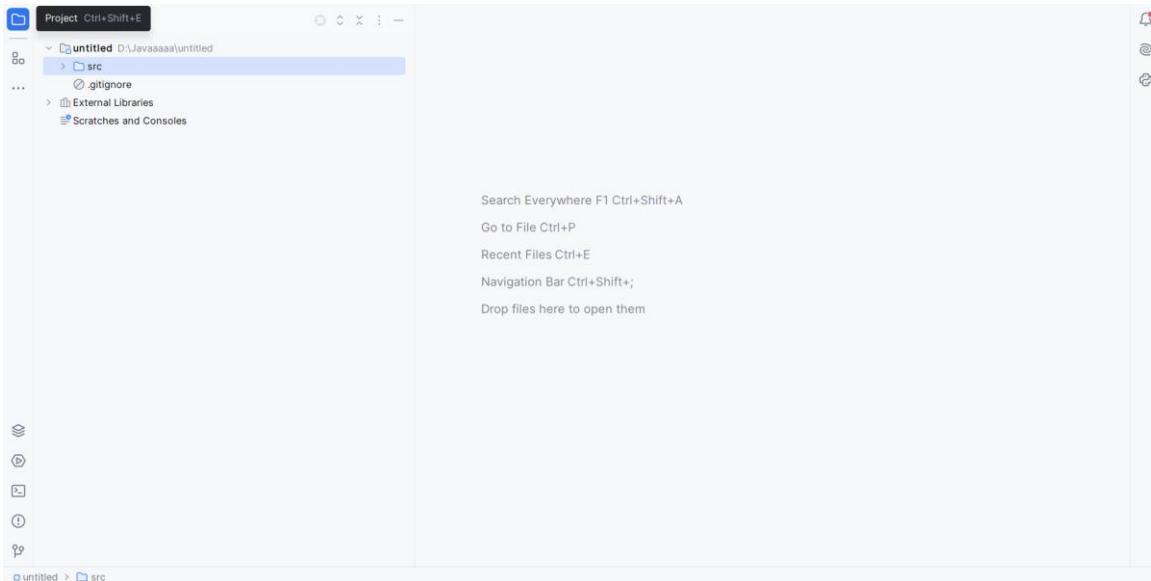
#### **5. Hệ sinh thái Extension khổng lồ**

- Có hàng ngàn extension miễn phí trong Visual Studio Marketplace.
- Hỗ trợ các công cụ như Prettier, ESLint, Docker, Live Server, Python, CMake,...

### **2.1.2 Giới thiệu IntelliJ IDEA**

IntelliJ IDEA là một môi trường phát triển tích hợp (IDE) mạnh mẽ, được phát triển bởi JetBrains, chuyên dùng cho ngôn ngữ Java và các ngôn ngữ chạy trên nền JVM (Java Virtual Machine) như Kotlin, Scala, Groovy,...

Ra đời từ năm 2001, IntelliJ IDEA đã nhanh chóng trở thành một trong những IDE phổ biến và được ưa chuộng nhất trong cộng đồng lập trình Java nhờ vào khả năng hỗ trợ thông minh, giao diện thân thiện, và hiệu suất cao.



**Hình 2. 2. Giao diện IntelliJ IDEA**

### **Tính năng nổi bật của IntelliJ IDEA**

#### **1. Hỗ trợ thông minh cho lập trình Java**

- IntelliJSense nâng cao: tự động hoàn thành thông minh, phân tích luồng dữ liệu, gợi ý context-aware.
- Phân tích mã và kiểm tra lỗi ngay trong quá trình viết.
- Tự động tối ưu import, tổ chức lại cấu trúc mã.

#### **2. Hỗ trợ mạnh mẽ cho framework hiện đại**

- Spring/Spring Boot, Hibernate, Java EE, Maven, Gradle, Jakarta EE,...
- Gợi ý và điều hướng cấu hình file application.properties, pom.xml, build.gradle,...

#### **3. Debug & Test chuyên sâu**

- Hỗ trợ debug nâng cao, watch expression, inline variable.
- Tích hợp JUnit, TestNG, kiểm thử Spring Boot ngay trong IDE.
- Có thể gỡ lỗi cả REST API hoặc ứng dụng web.

#### **4. Tích hợp công cụ build**

- Hỗ trợ trực tiếp các hệ thống quản lý build: Maven, Gradle, Ant.
- Tự động sync dependencies, hỗ trợ xem cây project rõ ràng.

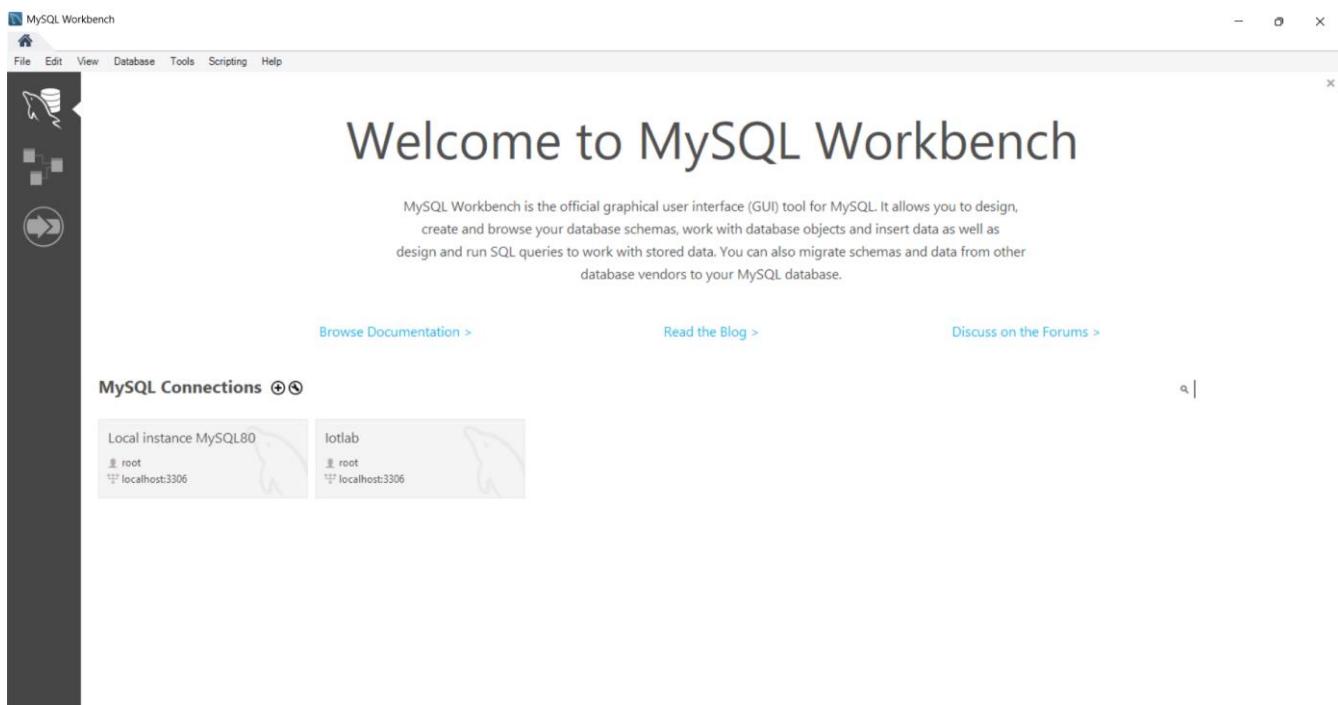
#### **5. Tích hợp VCS (Version Control Systems)**

- Tích hợp Git, SVN, Mercurial,...
- Cho phép commit, push, pull, merge, xem log, resolve conflict,... ngay trong IDE.
- 6. **Tích hợp công cụ cơ sở dữ liệu**
  - Kết nối và truy vấn trực tiếp vào các CSDL như MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQLite,...
  - Có thể chỉnh sửa dữ liệu, chạy script SQL ngay trong IDE.

### **2.1.3 Giới thiệu về MySQL**

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (Relational Database Management System - RDBMS) mã nguồn mở, được phát triển ban đầu bởi công ty MySQL AB và hiện nay thuộc sở hữu của Oracle Corporation.

MySQL sử dụng ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc SQL (Structured Query Language) để quản lý và thao tác dữ liệu. Đây là một trong những hệ quản trị CSDL phổ biến nhất thế giới và thường được sử dụng trong các ứng dụng web, đặc biệt là những ứng dụng sử dụng ngăn xếp LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP/Python/Perl).



**Hình 2. 3. Giao diện MySQL Workbench**

### **Tính năng nổi bật của MySQL**

#### **1. Hiệu suất cao, xử lý nhanh**

- MySQL được thiết kế để xử lý hàng triệu truy vấn mỗi ngày.
- Tối ưu tốt cho các ứng dụng web và các hệ thống có lượng truy cập lớn.

#### **2. Hỗ trợ đa nền tảng**

- Chạy tốt trên nhiều hệ điều hành: Windows, Linux, macOS,...
- Hỗ trợ kiến trúc 32-bit và 64-bit.

#### **3. Hỗ trợ nhiều loại lưu trữ (Storage Engines)**

- InnoDB: Hỗ trợ ACID, khóa ngoại, giao dịch.

- MyISAM: Nhẹ, nhanh, phù hợp cho đọc nhiều hơn ghi.

#### **4. Bảo mật tốt**

- Hỗ trợ xác thực người dùng, phân quyền chi tiết (user, host, table level).
- Có thể kết nối qua SSL để mã hóa dữ liệu truyền.

#### **5. Tích hợp tốt với nhiều ngôn ngữ lập trình**

- Hỗ trợ kết nối với Java (JDBC), PHP, Python, C#, Node.js,...
- Tích hợp tốt với các framework như Spring Boot, Laravel, Django,...

## **2.2 Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Java và các công nghệ sử dụng**

### **2.2.1 Ngôn ngữ lập trình Java**

Java là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng (OOP), đa nền tảng, được phát triển bởi Sun Microsystems (nay thuộc Oracle). Java nổi bật với triết lý "viết một lần, chạy mọi nơi" (Write Once, Run Anywhere – WORA), cho phép các chương trình biên dịch có thể chạy trên bất kỳ hệ điều hành nào có Java Virtual Machine (JVM).

Java là một trong những ngôn ngữ phổ biến nhất thế giới và được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống doanh nghiệp, ứng dụng web, ứng dụng Android, hệ thống nhúng,...

#### **Ưu điểm nổi bật của Java**

##### **1. Hướng đối tượng hoàn toàn**

- Dễ tổ chức, tái sử dụng mã nguồn thông qua các lớp, kế thừa, trừu tượng,...

##### **2. Đa nền tảng**

- Chạy được trên Windows, Linux, macOS,... nhờ JVM.

##### **3. Bộ thư viện phong phú**

- Hỗ trợ mạnh mẽ các API phục vụ cho lập trình mạng, cơ sở dữ liệu, bảo mật, giao diện đồ họa,...

##### **4. Bảo mật cao và ổn định**

- Được ứng dụng nhiều trong các hệ thống ngân hàng, thương mại điện tử.

##### **5. Cộng đồng lớn, dễ học và nhiều tài liệu**

- Có nhiều tài nguyên học tập, cộng đồng hỗ trợ tốt, phù hợp cho cả người mới bắt đầu lẫn chuyên sâu.

### **2.2.2 HTML**

HTML (HyperText Markup Language) là ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản, được dùng để xây dựng cấu trúc cơ bản của một trang web. HTML không phải là ngôn ngữ lập trình mà là ngôn ngữ đánh dấu, đóng vai trò như bộ khung xương của trang web.

#### **Đặc điểm của HTML**

- Xây dựng bộ cục trang web: header, body, footer,...
- Hiển thị nội dung: văn bản, hình ảnh, liên kết, bảng biểu,...
- Kết hợp với CSS và JavaScript để tạo ra các website hoàn chỉnh
- Phiên bản phổ biến hiện nay: HTML5

### **2.2.3 CSS**

CSS (Cascading Style Sheets) là ngôn ngữ dùng để định dạng giao diện, màu sắc, kích thước, bố cục... cho các phần tử được xây dựng bởi HTML. CSS giúp tách biệt nội dung và hình thức trình bày của trang web.

#### **Ưu điểm của CSS**

- Giúp thiết kế giao diện đẹp, chuyên nghiệp
- Quản lý và tái sử dụng style dễ dàng
- Hỗ trợ responsive design (thiết kế phù hợp trên nhiều thiết bị)
- Có thể viết theo dạng nội tuyến, nội bộ hoặc bên ngoài (external file)

#### **2.2.4 JavaScript**

JavaScript là ngôn ngữ lập trình kịch bản phía client (trình duyệt), được sử dụng để tạo các tương tác động trên trang web như hiển thị pop-up, xác thực biểu mẫu, xử lý sự kiện (click, hover,...) và cập nhật nội dung không cần tải lại trang.

#### **Tính năng của JavaScript**

- Tương tác động với người dùng thông qua DOM
- Hỗ trợ kiểm tra đầu vào, xác thực dữ liệu trên trình duyệt
- Có thể kết hợp với Ajax để gửi/nhận dữ liệu từ server mà không cần reload trang
- Là nền tảng cho các framework hiện đại như ReactJS, VueJS, Angular,...

#### **2.2.5 Spring Boot**

Spring Boot là một framework được xây dựng trên nền tảng Spring, giúp đơn giản hóa việc phát triển ứng dụng Java bằng cách giảm bớt cấu hình, hỗ trợ khởi tạo nhanh, tích hợp nhiều công cụ và thư viện hiện đại. Spring Boot thường được dùng để phát triển API backend cho các ứng dụng web, hệ thống doanh nghiệp và microservices.

#### **Lý do sử dụng Spring Boot**

- Cấu hình đơn giản, hỗ trợ khởi tạo nhanh
- Tích hợp dễ dàng với cơ sở dữ liệu và bảo mật
- Phù hợp với mô hình RESTful API để kết nối với frontend ReactJS
- Tương thích tốt với các hệ thống lớn, dễ dàng mở rộng

#### **2.2.6 ReactJS**

ReactJS là thư viện JavaScript mã nguồn mở do Facebook phát triển, dùng để xây dựng giao diện người dùng. ReactJS giúp chia giao diện thành các component nhỏ, giúp quản lý và tái sử dụng dễ dàng. Khi kết hợp với Spring Boot, React đóng vai trò là phần frontend hiện đại, hiệu suất cao.

#### **Lý do sử dụng ReactJS**

- Hỗ trợ xây dựng giao diện SPA (Single Page Application)
- JSX giúp viết mã giao diện dễ đọc, dễ bảo trì
- Kết nối API backend bằng fetch, Axios thuận tiện
- Hệ sinh thái lớn: React Router, Redux, Material UI,...

## **CHƯƠNG 3: KHẢO SÁT HỆ THỐNG**

### **3.1. Khảo sát hệ thống quản lý khách sạn**

Hệ thống quản lý khách sạn gồm các chức năng: quản lý nhân viên, ghi nhận thông tin khách hàng thuê phòng, ghi nhận đăng ký đặt phòng, ghi nhận thuê phòng (check-in), tra cứu phòng qua sơ đồ phòng, ghi nhận việc sử dụng dịch vụ (minibar, giặt ủi, điện thoại, thức ăn, các dịch vụ khác), tính tiền khi trả phòng (check-out), lập hóa đơn, cập nhật giá phòng và giá dịch vụ, lập các báo cáo thống kê.

- Nhân viên: mỗi nhân viên thuộc một bộ phận riêng như lễ tân, buồng, nhà hàng và phụ trách công việc nhất định; một bộ phận có thể có nhiều nhân viên; nhân viên có tài khoản đăng nhập hệ thống bằng username và password hoặc email và password; nhân viên được phân quyền theo chức năng cụ thể tùy theo bộ phận.
- Khách hàng: mỗi khách hàng được ghi nhận thông tin liên lạc như tên, giới tính, địa chỉ, số điện thoại, email khi lần đầu đặt phòng hoặc thuê phòng; nếu thông tin khách hàng thay đổi sẽ được cập nhật khi khách thuê phòng.
- Phòng: mỗi phòng thuộc một hạng phòng; một phòng có thể có các trạng thái sau: sẵn sàng, có khách, dơ, đặt trước, bảo trì; người dùng có thể tra cứu phòng qua sơ đồ phòng để biết trạng thái hiện tại.
- Hạng phòng: được xác định bởi sự kết hợp giữa loại phòng (Standard, Super, VIP...) và kiểu phòng (1 giường đôi, 2 giường đơn, 1 giường đôi và 1 giường đơn...); mỗi hạng phòng có đơn giá riêng được áp dụng từ một thời điểm xác định.
- Phiếu đặt phòng: ghi nhận thông tin khách đặt, khách thuê, số lượng phòng thuộc một hạng phòng được đặt, ngày bắt đầu thuê, số ngày thuê dự kiến; chỉ nhận giữ chỗ nếu vào thời gian đó phòng còn trống và chưa được đặt trước.
- Phiếu thuê phòng: có hai loại là phiếu thuê dựa trên phiếu đặt trước hoặc phiếu thuê cho khách vãng lai; mỗi phiếu thuê ghi nhận ngày đến, giờ đến, danh sách phòng thuê và thông tin các khách ở trong từng phòng; một phòng trong phiếu thuê có thể check-in trễ hoặc check-out sớm; có thể giảm giá phòng cho nguyên đoàn hoặc một số phòng trong đoàn.
- Dịch vụ: khách sạn cung cấp các dịch vụ như ăn uống, giặt ủi, điện thoại, gửi fax và các dịch vụ khác; mỗi loại dịch vụ có đơn giá riêng; riêng giặt ủi có ba mức giá là giá giặt, giá ủi và giá hấp; hệ thống ghi nhận việc sử dụng dịch vụ theo từng phòng.
- Giá phòng và giá dịch vụ: mỗi hạng phòng có đơn giá riêng, giá phòng không tính theo giờ và không phân biệt ngày lễ hoặc ngày thường; giá phòng có thể giảm do chương trình khuyến mãi trong một khoảng thời gian nhất định; người sử dụng hệ thống có thể thay đổi các quy định như số lượng khách tối đa, đơn giá các loại phòng, tiện nghi phòng, danh mục dịch vụ và đơn giá các loại dịch vụ.
- Trả phòng và hóa đơn: khi khách trả phòng (check-out), hệ thống sẽ tính tổng tiền thuê phòng và các dịch vụ đã sử dụng, áp dụng giảm giá nếu có; lập hóa đơn gồm mã hóa đơn, ngày tạo, mã số thuế và thông tin thanh toán.
- Phân quyền hệ thống: người quản trị có thể thêm, xóa, và phân quyền cho nhân viên khi đăng nhập hệ thống; quyền được phân theo từng bộ phận và chức năng cụ thể để giới hạn thao tác phù hợp với vai trò.

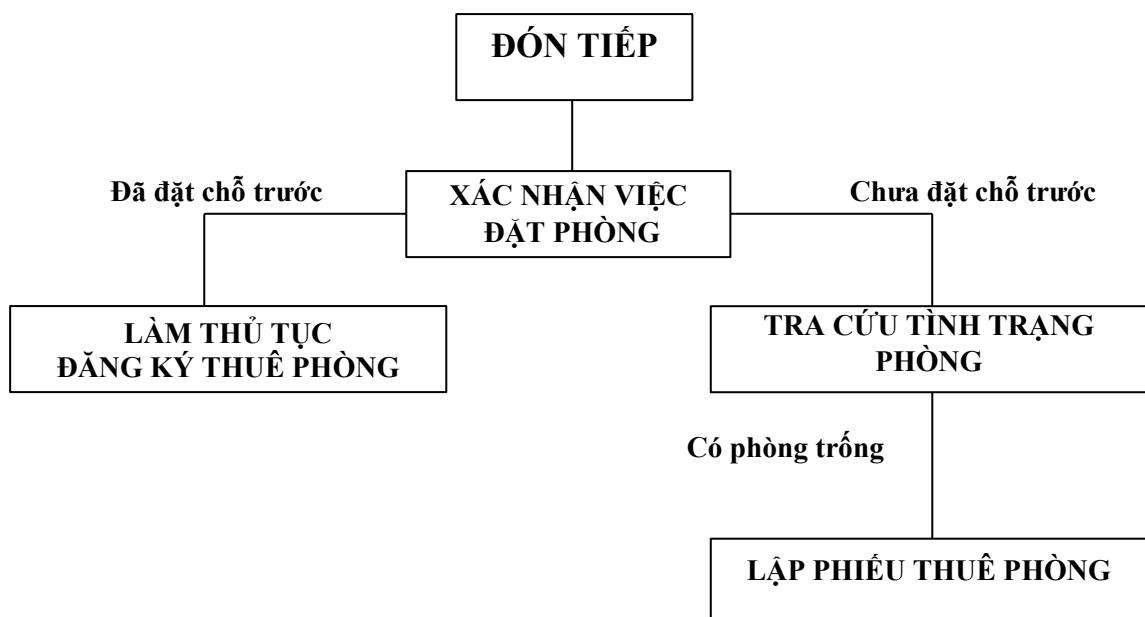
### 3.2. Quy trình xử lý

#### 3.2.1. Lập phiếu thuê phòng

Khi khách đến khách sạn:

+ Đối với khách đã đặt phòng từ trước: khi yêu cầu nhận phòng phải đưa thông tin liên quan tới cuộc đặt phòng của mình. Nhân viên lễ tân sẽ tìm kiếm thông tin đặt phòng trên máy tính, xác nhận lại các thông tin và lưu vào cơ sở dữ liệu. Thông tin bao gồm thông tin về khách và thông tin phòng khách đặt.

+ Còn với khách chưa đặt phòng trước: có yêu cầu thuê phòng, nhân viên lễ tân sẽ cung cấp thông tin về các phòng trống hiện có cho khách thông qua việc truy vấn vào kho dữ liệu danh sách phòng. Khách xác nhận thuê phòng, nhân viên lễ tân sẽ lưu thông tin vào cơ sở dữ liệu.

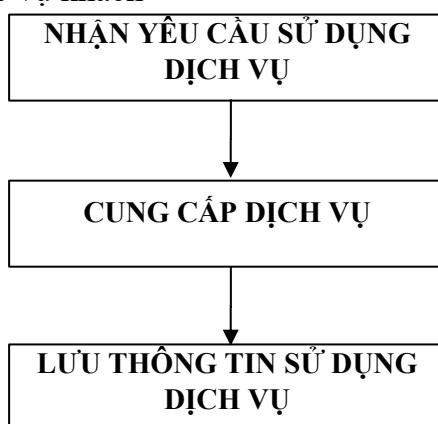


Hình 3. 1. Quy trình lập phiếu thuê phòng

#### 3.2.2. Quy trình phục vụ khách hàng trong thời gian khách lưu trú tại khách sạn

Trong thời gian khách lưu trú tại khách sạn, khi khách có yêu cầu sử dụng dịch vụ, khách sạn sẽ cung cấp các dịch vụ phục vụ nhu cầu của khách. Bộ phận lễ tân thu thập các phiếu sử dụng của khách hàng để tiến hành lập và tổng hợp lại các khoản chi phí của khách.

Sơ đồ quy trình phục vụ khách



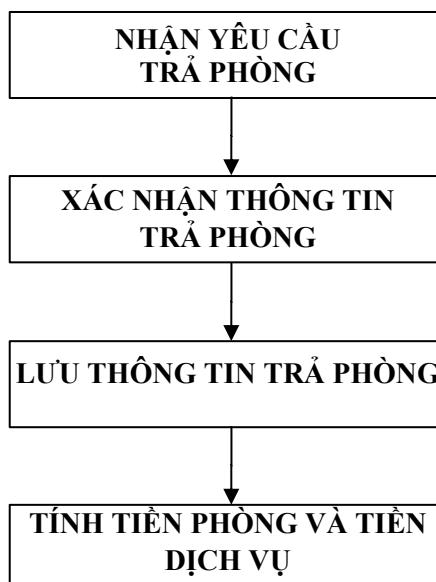
Hình 3. 2. Quy trình phục vụ khách

### **3.2.3. Quy trình làm thủ tục và thanh toán cho khách**

Khi khách có yêu cầu trả phòng, bộ phận lễ tân có nhiệm vụ thông báo cho các bộ phận khác trong khách sạn về việc trả phòng của khách nhằm xác định các khoản chưa thanh toán. Khi khách trả phòng, nhân viên lập hóa đơn tổng hợp và tiến hành thanh toán với khách.

Cuối mỗi ngày bộ phận lễ tân sẽ viết báo cáo tổng hợp về tình hình khách đến, khách đi, thực trạng phòng trống, phòng bịt cũng như thu chi của ngày cũng như ý kiến phản hồi của khách... cho ban giám đốc khách sạn.

Sơ đồ quy trình làm thủ tục và thanh toán cho khách:



*Hình 3. 3. Quy trình làm thủ tục và thanh toán cho khách*

### **3.3. Các chức năng của hệ thống**

#### **3.3.1 Yêu cầu chức năng của hệ thống:**

##### **Đồi tượng tham gia hệ thống**

- Admin
- Nhân viên
- Khách hàng

##### **Website khách sạn**

- Đăng nhập vào hệ thống
- Quản lý Nhân viên
- Quản lý Khách hàng
- Quản lý Loại Phòng
- Quản lý Phòng
- Quản lý Dịch vụ
- Quản lý Phụ thu
- Quản lý Tiện nghi
- Quản lý Khuyến mãi
- Cập nhật giá phòng, giá dịch vụ

- Sơ đồ Phòng
- Xem các phiếu đặt phòng trong ngày
- Import file Khách hàng từ file Excel
- Tiếp nhận xử lý đơn Đặt phòng
- Check in
- Check out
- In hóa đơn
- Lập báo cáo

**Website khách hàng:**

- Quảng cáo, giới thiệu khách sạn
- Tìm kiếm, xem hạng phòng
- Đặt phòng theo hạng phòng

**3.3.2. Yêu cầu phi chức năng:**

- Hệ thống phải hoạt động đáng tin cậy, đảm bảo tính chính xác trong việc ghi nhận và xử lý thông tin đặt phòng, thuê phòng, dịch vụ và hóa đơn.
- Giao diện phải thân thiện với người dùng, dễ sử dụng cho cả nhân viên vận hành và khách hàng tra cứu hoặc đặt phòng.
- Dữ liệu phải được truy xuất nhanh chóng, kể cả khi có nhiều người dùng truy cập đồng thời vào hệ thống đặt phòng.
- Hệ thống phải bảo mật cao, đảm bảo quyền truy cập dữ liệu được phân theo chức năng, thông tin tài khoản và hóa đơn phải được mã hóa và bảo vệ.
- Hệ thống phải có tính linh hoạt, dễ dàng cập nhật giá phòng, giá dịch vụ, tiện nghi, thay đổi số lượng khách tối đa, thêm mới hoặc chỉnh sửa danh mục hạng phòng và dịch vụ đi kèm.

## **CHƯƠNG 4: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

### **4.1 Mô hình chức năng nghiệp vụ (BFD – Business Function Diagram)**

Chức năng là công việc mà tổ chức cần làm và được phân theo nhiều mức từ tổng hợp đến chi tiết.

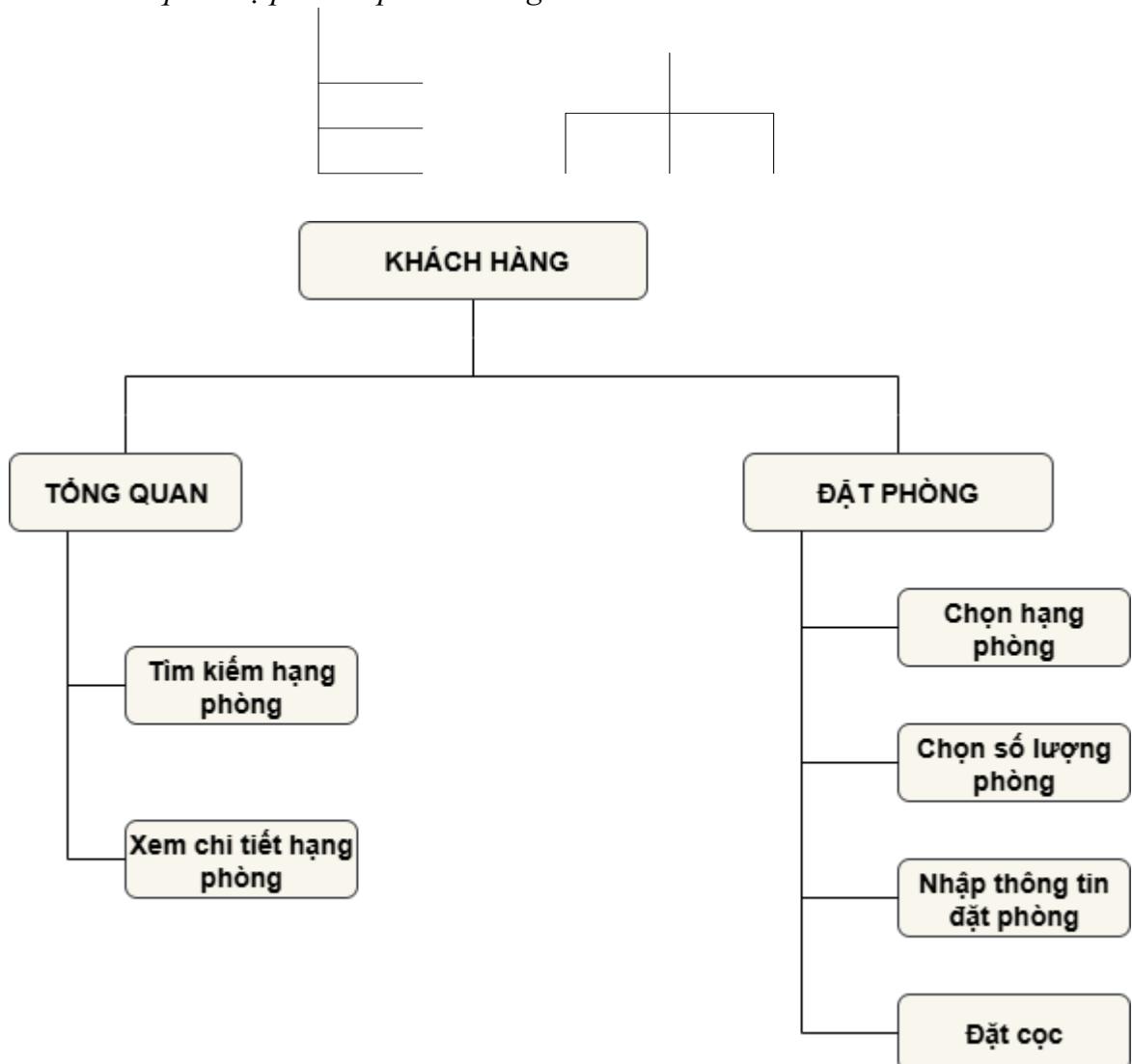
Mỗi chức năng có một tên duy nhất, các chức năng khác nhau phải có tên khác nhau. Để xác định tên cho các chức năng, có thể bàn luận và nhất trí với người sử dụng.

Hình thức biểu diễn: Hình chữ nhật:

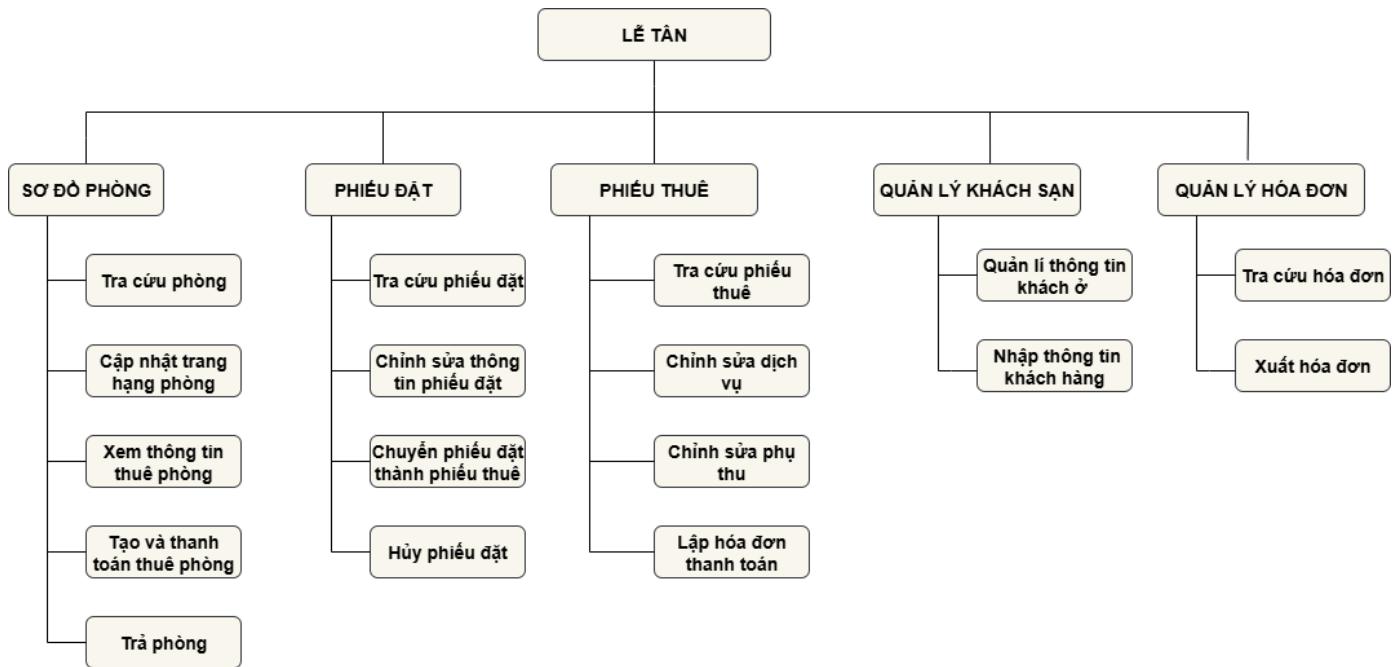
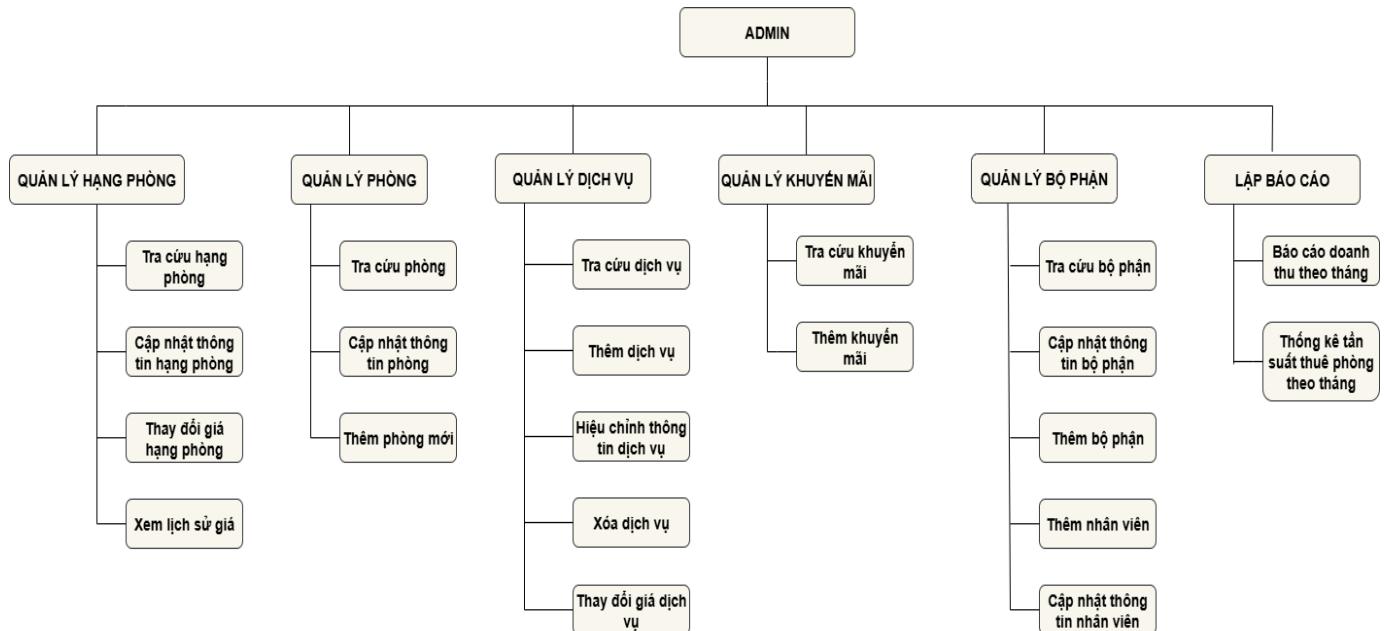
Tên chức năng

*Mỗi chức năng được phân rã thành các chức năng con. Các chức năng con có quan hệ phân cấp với chức năng cha.*

*Biểu diễn mối quan hệ phân cấp chức năng như sau:*



**Hình 4. 1. Mô hình phân ra chức năng Website khách hàng**

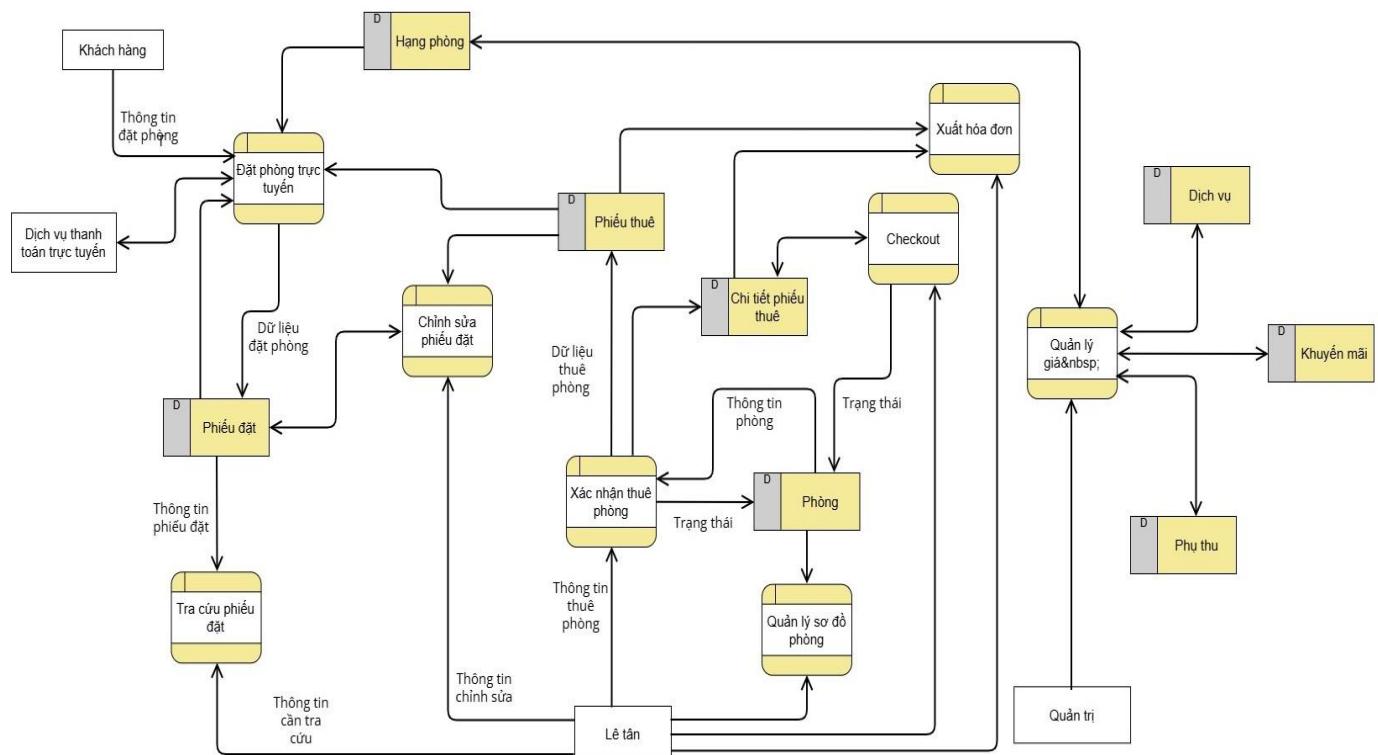
**Hình 4. 2. Mô hình phân ra chức năng Website lê tân****Hình 4. 3. Mô hình phân ra chức năng Website Admin**

## 4.2 Mô hình luồng dữ liệu (DFD – Data Flow Diagram)

Mô hình luồng dữ liệu là một công cụ dùng để mô tả mối quan hệ thông tin giữa các công việc trong hệ thống.

- 5 yếu tố chính của biểu đồ luồng dữ liệu

Yếu Tố	Định Nghĩa	Biểu Đồ
Chức năng	Nhiệm vụ xử lý thông tin trong hệ thống.	
Luồng dữ liệu	Thông tin đầu vào/đầu ra của một chức năng xử lý.	
Kho dữ liệu	Nơi lưu trữ thông tin trong một khoảng thời gian nhất định.	
Tác nhân ngoài	Người hoặc tổ chức bên ngoài hệ thống có tương tác với hệ thống.	
Tác nhân trong	Một chức năng hoặc hệ con của hệ thống nhưng được mô tả chi tiết ở trang khác.	



**Hình 4. 4. Mô hình luồng dữ liệu**

#### 4.3 Thiết lập mô hình thực thể ERD (ERD – Entity Relationship Diagram)

#### 4.3.1. Xác định các thực thể

- **NHOMQUYEN (ID\_NQ, TEN\_NQ)**
  - **BOPHAN (ID\_BP, TEN\_BP)**

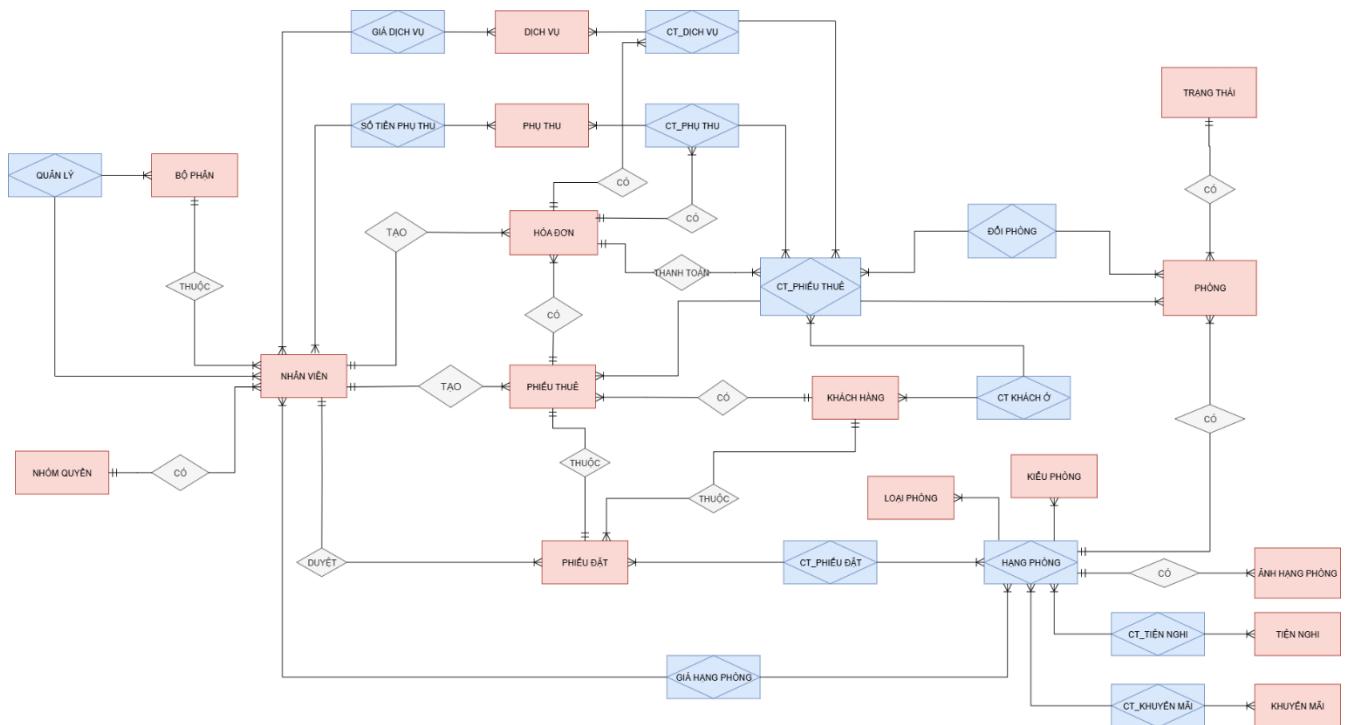
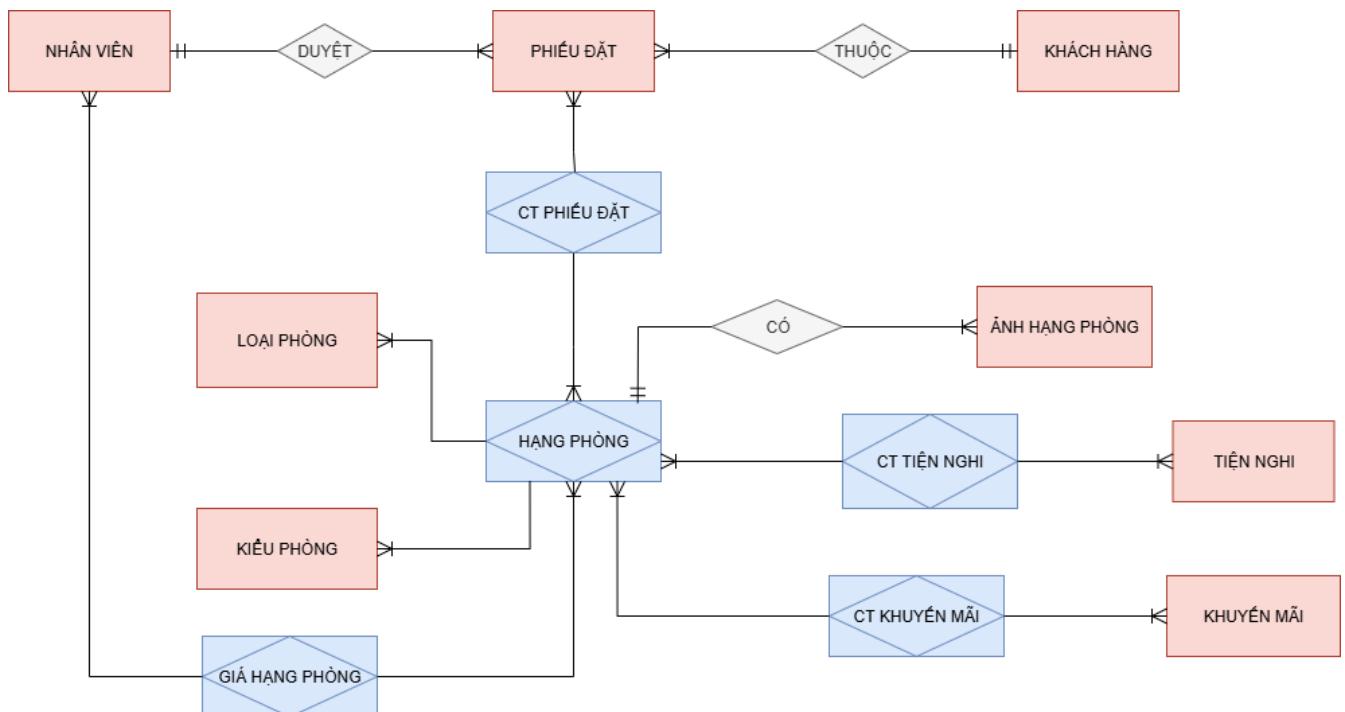
- **NHANVIEN (ID\_NV, HO, TEN, PHAI, NGAY\_SINH, DIA\_CHI, SDT, EMAIL, HINH, USERNAME, PASSWORD)**
- **KHACHHANG (CCCD, HO, TEN, SDT, EMAIL, DIA\_CHI, MA\_SO\_THUE, MAT\_KHAU)**
- **LOAIPHONG (ID\_LP, TEN\_LP, MO\_TA)**
- **KIEUPHONG (ID\_KP, TEN\_KP, MO\_TA, SO\_LUONG\_KHACH)**
- **TRANGTHAI (ID\_TT, TEN\_TRANG\_THAI)**
- **PHONG (SOPHONG, TANG)**
- **PHIEUDAT (ID\_PD, NGAY\_DAT, NGAY\_BD\_THUE, NGAY\_DI, TRANG\_THAI, SO TIEN COC)**
- **PHIEUTHUE (ID\_PT, NGAY\_LAP, NGAY\_DI, NGAY\_DEN)**
- **HOADON (ID\_HD, NGAY\_LAP, TONG\_TIEN, TRANG\_THAI, SOTIENGIAM)**
- **DICHVU (ID\_DV, TEN\_DV, MO\_TA, DON\_VI\_TINH)**
- **TIENNGHI (ID\_TN, TEN\_TN, ICON, MO\_TA)**
- **KHUYENMAI (ID\_KM, MO\_TA\_KM, NGAY\_BAT\_DAU, NGAY\_KET\_THUC)**
- **PHUTHU (ID\_PHU\_THU, TEN\_PHU\_THU, LY\_DO)**
- **ANH (ID\_ANH\_HANG\_PHONG, URL\_ANH)**

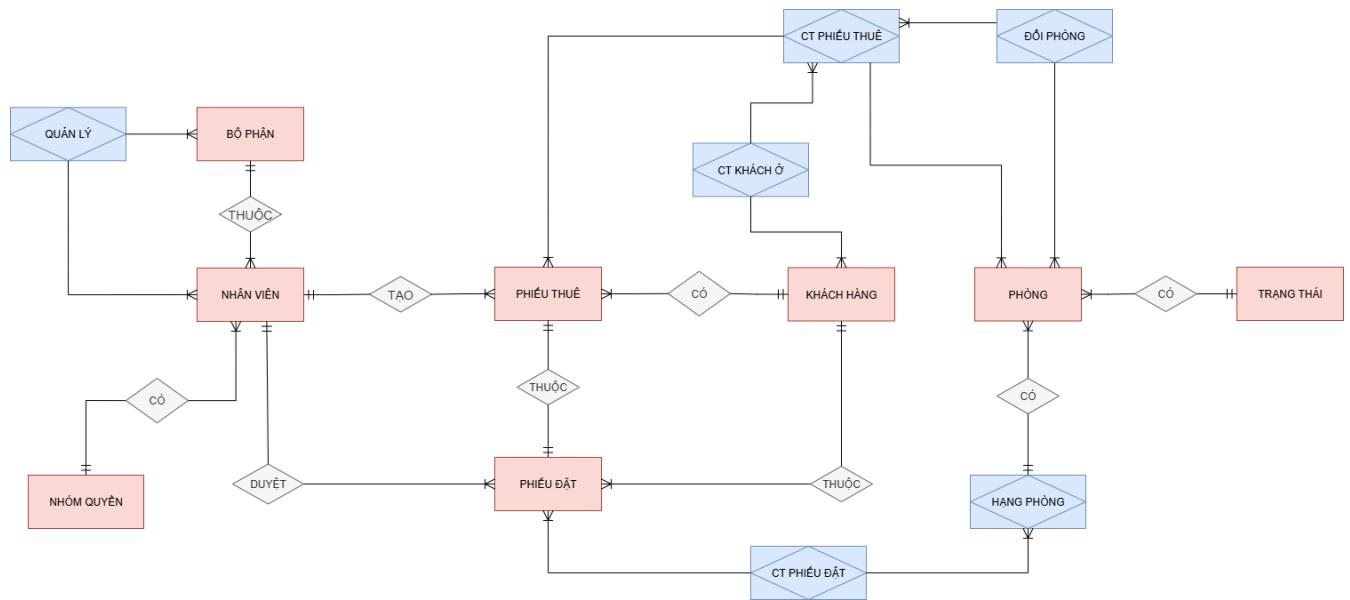
#### **4.3.2. Xác định mối quan hệ giữa các thực thể**

- **Giữa 2 thực thể BOPHAN và NHANVIEN có quan hệ 1-nhiều.** Một bộ phận (BOPHAN) có thể có nhiều nhân viên (NHANVIEN), mỗi nhân viên chỉ thuộc một bộ phận.
- **Giữa 2 thực thể NHANVIEN và PHIEUDAT có quan hệ 1-nhiều.** Một nhân viên (NHANVIEN) có thể duyệt/ghi nhiều phiếu đặt (PHIEUDAT), mỗi phiếu đặt do một nhân viên duyệt.
- **Giữa 2 thực thể NHOMQUYEN và NHANVIEN có quan hệ 1-nhiều.** Một nhóm quyền (NHOMQUYEN) có thể được gán cho nhiều nhân viên (NHANVIEN), mỗi nhân viên chỉ thuộc một nhóm quyền.
- **Giữa 2 thực thể KHACHHANG và PHIEUDAT có quan hệ 1-nhiều.** Một khách hàng (KHACHHANG) có thể tạo nhiều phiếu đặt, mỗi phiếu đặt thuộc về một khách hàng.
- **Giữa 2 thực thể PHIEUDAT và PHIEUTHUE có quan hệ 1 - 1.** Một phiếu đặt (PHIEUDAT) chỉ có thể sinh ra một phiếu thuê (PHIEUTHUE), mỗi phiếu thuê xuất phát từ một phiếu đặt.
- **Giữa 2 thực thể NHANVIEN và PHIEUTHUE có quan hệ 1-nhiều.** Một nhân viên (NHANVIEN) có thể lập nhiều phiếu thuê (PHIEUTHUE), mỗi phiếu thuê do một nhân viên lập.
- **Giữa 2 thực thể KHACHHANG và PHIEUTHUE có quan hệ 1-nhiều.** Một khách hàng có thể có nhiều phiếu thuê, mỗi phiếu thuê thuộc về một khách hàng.
- **Giữa 2 thực thể PHIEUTHUE và HOADON có quan hệ 1-nhiều.** Một phiếu thuê (PHIEUTHUE) có thể phát sinh nhiều hóa đơn (HOADON), mỗi hóa đơn liên kết với một phiếu thuê.

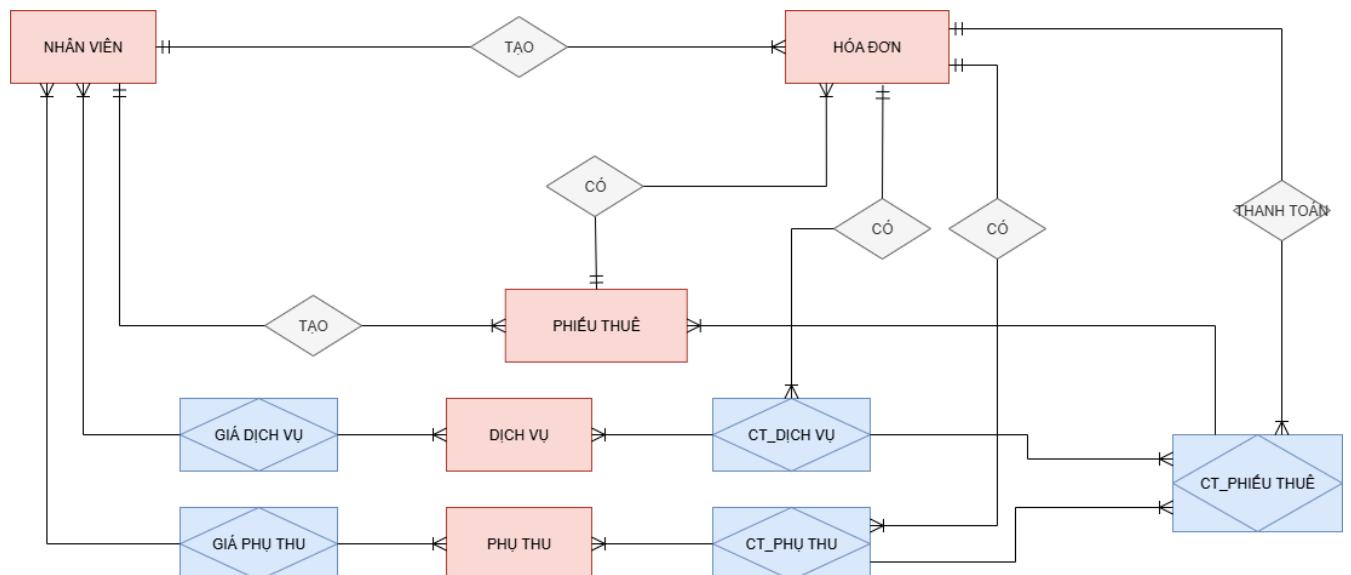
- **Giữa 2 thực thể NHANVIEN và HOADON có quan hệ 1-nhiều.** Một nhân viên có thể lập nhiều hóa đơn, mỗi hóa đơn do một nhân viên lập.
- **Giữa 2 thực thể TRANGTHAI và PHONG có quan hệ 1-nhiều.** Một trạng thái (TRANGTHAI) có thể áp dụng cho nhiều phòng, mỗi phòng chỉ có một trạng thái tại thời điểm đó.
- **Giữa 2 thực thể HANGPHONG và ANHHANGPHONG có quan hệ 1-nhiều.** Một hạng phòng có thể có nhiều ảnh minh họa (ANHHANGPHONG), mỗi ảnh thuộc về một hạng phòng.
- **Giữa 2 thực thể HANGPHONG và PHONG có quan hệ 1-nhiều.** Một hạng phòng (HANGPHONG) có thể gồm nhiều phòng cụ thể (PHONG), mỗi phòng thuộc về một hạng phòng.
- **Giữa 2 thực thể KIEUPHONG và LOAIPHONG có quan hệ nhiều-nhiều (thông qua HANGPHONG).** Một kiểu phòng có thể kết hợp với nhiều loại phòng, mỗi loại phòng cũng có thể kết hợp với nhiều loại phòng.
- **Giữa NHAN\_VIEN và DICH\_VU tồn tại quan hệ nhiều-nhiều (thông qua GIA\_DICH\_VU).**  
Một nhân viên có thể thiết lập giá cho nhiều dịch vụ, nhưng mỗi lần thiết lập giá của một dịch vụ chỉ do một nhân viên thực hiện.
- **Giữa PHU\_THU và NHAN\_VIEN tồn tại quan hệ nhiều-nhiều (thông qua GIAPHUTHU).**  
Một nhân viên có thể thiết lập giá cho nhiều loại phụ thu, nhưng mỗi lần thiết lập giá của một loại phụ thu chỉ do một nhân viên thực hiện.
- **Giữa PHONG và PHIEUTHUE tồn tại quan hệ nhiều-nhiều (thông qua CT\_PHIEUTHUE).** Một phiếu thuê có thể có nhiều phòng, một phòng có thể xuất hiện trong nhiều phiếu thuê.
- **Giữa PHUTHU và PHIEUTHUE tồn tại quan hệ nhiều-nhiều (thông qua CT\_PHU\_THU).** Một phiếu thuê có thể có nhiều phụ thu, một loại phụ thu có thể áp dụng cho nhiều phiếu thuê.

#### **4.3.3. Sơ đồ ERD**

**Hình 4.5. Mô hình ERD tổng quát****Hình 4.6. Mô hình ERD đặt phòng**



Hình 4. 7. Mô hình ERD check-in



Hình 4. 8. Mô hình ERD check-out

#### 4.3.4. Mô hình dữ liệu quan hệ

- NHOM\_QUYEN (ID\_NQ, TEN\_NQ)
- BO\_PHAN (ID\_BP, TENBP)
- NHAN\_VIEN (ID\_NV, HO, TEN, PHAI, NGAY\_SINH, DIA\_CHI, SDT, EMAIL, HINH, USERNAME, PASSWORD, ID\_BP, ID\_NQ)
- QUAN\_LY (ID\_BP, NGAYBDQL, MANV)
- KHACH\_HANG (CCCD, HO, TEN, SDT, EMAIL, DIA\_CHI, MA\_SO\_THUE, MAT\_KHAU)

- LOAI\_PHONG (ID\_LP, TEN\_LP, MO\_TA)
- KIEU\_PHONG (ID\_KP, TEN\_KP, MO\_TA, SO\_LUONG\_KHACH)
- HANG\_PHONG (ID\_HANG\_PHONG, ID\_KP, ID\_LP)
- ANH\_HANG\_PHONG (ID\_ANH\_HANG\_PHONG, URL\_ANH, ID\_HANG\_PHONG)
- GIA\_HANG\_PHONG (ID\_HANG\_PHONG, NGAYAPDUNG, GIA, NGAY\_THIET\_LAP, ID\_NV)
- TRANGTHAI (ID\_TT, TEN\_TRANG\_THAI)
- PHONG (SOPHONG, TANG, ID\_HANG\_PHONG, ID\_TT)
- PHIEUDAT (ID\_PD, NGAY\_DAT, NGAY\_BD\_THUE, NGAY\_DI, TRANG\_THAI, SO TIEN\_CO, CCCD, ID\_NV)
- CTPHIEUDAT (ID\_PD, ID\_HANG\_PHONG, SO\_LUONG\_PHONG\_O, DON\_GIA)
- PHIEUTHUE (ID\_PT, NGAY\_LAP, ID\_NV, CCCD, ID\_PD)
- CT\_PHIEU\_THUE (ID\_CT\_PT, NGAY\_DEN, GIO\_DEN, NGAY\_DI, DON\_GIA, TT\_THANH\_TOAN, ID\_PT, SO\_PHONG, ID\_HD)
- HOA\_DON (ID\_HD, NGAY\_LAP, TONG\_TIEN, TRANG\_THAI, ID\_NV, ID\_PT, SOTIENGIAM)
- CTKHACHO (ID\_CT\_PT, CCCD)
- DOIPHONG (ID\_CT\_PT, SOPHONGMOI, NGAY\_DEN, NGAY\_DI, SOPHONGCU)
- DICH\_VU (ID\_DV, TEN\_DV, MO\_TA, DON\_VI\_TINH)
- GIA\_DICH\_VU (ID\_DV, NGAY\_AP\_DUNG, GIA, ID\_NV)
- CT\_DICH\_VU (ID\_CT\_PT, ID\_DV, NGAY\_SU\_DUNG, DON\_GIA, SO\_LUONG, TT\_THANH\_TOAN, ID\_HD)
- TIENNGHI (ID\_TN, TEN\_TN, ICON, MO\_TA)
- CTTIENNGHI (ID\_TN, ID\_HANG\_PHONG, SO\_LUONG)
- KHUYENMAI (ID\_KM, MO\_TA\_KM, NGAY\_BAT\_DAU, NGAY\_KET\_THUC)
- CTKHUYENMAI (ID\_KM, ID\_HANGPHONG, PHAN\_TRAM\_GIAM)
- PHU\_THU (ID\_PHU\_THU, TEN\_PHU\_THU, LY\_DO)
- GIAPHUTHU (ID\_PHU\_THU, NGAY\_AP\_DUNG, GIA, ID\_NV)
- CT\_PHU\_THU (ID\_PHU\_THU, ID\_CT\_PT, TT\_THANH\_TOAN, DON\_GIA, SO\_LUONG, ID\_HD)

#### **4.4. Thiết kế dữ liệu**

##### **4.4.1. Từ điển dữ liệu**

Bảng NHOM\_QUYEN

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_NQ	VARCHAR	10	Mã nhóm quyền	X		X
2	TEN_NQ	VARCHAR	50	Tên nhóm quyền			X

*Bảng 4. 1. Bảng nhóm quyền*

Bảng BO\_PHAN

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_BP	VARCHAR	10	Mã bộ phận	X		X
2	TEN_BP	VARCHAR	50	Tên bộ phận			X

*Bảng 4. 2. Bảng bộ phận*

Bảng NHAN\_VIEN

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_NV	VARCHAR	10	Mã nhân viên	X		X
2	HO	VARCHAR	50	Họ nhân viên			X
3	TEN	VARCHAR	10	Tên nhân viên			X
4	PHAI	VARCHAR	10	Giới tính			
5	NGAY_SINH	DATE	—	Ngày sinh			
6	DIA_CHI	VARCHAR	100	Địa chỉ			
7	SDT	VARCHAR	15	Số điện thoại			X
8	EMAIL	VARCHAR	50	Email			X
9	HINH	VARCHAR	100	Tên file ảnh			
10	USERNAME	VARCHAR	50	Tên đăng nhập			X
11	PASSWORD	VARCHAR	255	Mật khẩu			X
12	ID_BP	VARCHAR	10	Mã bộ phận công tác			X

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
13	ID_NQ	VARCHAR	10	Mã nhóm quyền			X

*Bảng 4. 3. Bảng nhân viên*

Bảng QUAN\_LY

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_BP	VARCHAR	10	Mã bộ phận quản lý	X	X	X
2	NGAYBDQL	DATE	—	Ngày bắt đầu quản lý	X		X
3	MANV	VARCHAR	10	Mã nhân viên quản lý			X

*Bảng 4. 4. Bảng quản lý*

Bảng KHACH\_HANG

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	CCCD	VARCHAR	20	Số CMND khách hàng	X		X
2	HO	VARCHAR	50	Họ khách hàng			X
3	TEN	VARCHAR	50	Tên khách hàng			X
4	SDT	VARCHAR	15	Số điện thoại			
5	EMAIL	VARCHAR	50	Email			
6	DIA_CHI	VARCHAR	100	Địa chỉ			
7	MA_SO_THUE	VARCHAR	20	Mã số thuế			
8	MAT_KHAU	VARCHAR	255	Mật khẩu			

*Bảng 4. 5. Bảng khách hàng*

Bảng LOAI\_PHONG

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_LP	VARCHAR	10	Mã loại phòng	X		X
2	TEN_LP	VARCHAR	50	Tên loại phòng			X
3	MO_TA	VARCHAR	100	Mô tả			

*Bảng 4. 6. Bảng loại phòng*

Bảng KIEU\_PHONG

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_KP	VARCHAR	10	Mã kiểu phòng	X		X
2	TEN_KP	VARCHAR	50	Tên kiểu phòng			X
3	MO_TA	VARCHAR	100	Mô tả			
4	SO_LUONG_KHACH	INT		Số lượng khách			

*Bảng 4. 7. Bảng kiểu phòng*

Bảng HANG\_PHONG

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_HANG_PHONG	VARCHAR	10	Mã hạng phòng	X		X
2	ID_KP	VARCHAR	10	Mã kiểu phòng		X	X
3	ID_LP	VARCHAR	10	Mã loại phòng		X	X

*Bảng 4. 8. Bảng hạng phòng*

Bảng ANH\_HANG\_PHONG

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_ANH_HANG_PHONG	VARCHAR	10	Mã ảnh hạng phòng	X		X
2	URL_ANH	VARCHAR	100	Đường dẫn hình			X
3	ID_HANG_PHONG	VARCHAR	int	Mã hạng phòng		X	X

*Bảng 4. 9. Bảng ảnh hạng phòng*

Bảng GIA\_HANG\_PHONG

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_HANG_PHONG	VARCHAR	10	Mã hạng phòng	X	X	X
2	NGAYAPDUNG	DATE	—	Ngày áp dụng giá	X		X
3	GIA	DECIMAL	10,2	Giá hạng phòng			X
4	NGAY_THIET_LAP	DATE	—	Ngày thiết lập			X
5	ID_NV	VARCHAR	10	Mã nhân viên thiết lập		X	X

Bảng 4. 10. Bảng giá hạng phòng

Bảng TRANGTHAI

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_TT	VARCHAR	10	Mã trạng thái	X		X
2	TEN_TRANG_THAI	VARCHAR	50	Tên trạng thái			X

Bảng 4. 11. Bảng trạng thái

Bảng PHONG

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	SOPHONG	VARCHAR	10	Số phòng	X		X
2	TANG	INT	—	Tầng phòng			X
3	ID_HANG_PHONG	INT	—	Mã hạng phòng		X	X
4	ID_TT	VARCHAR	10	Mã trạng thái		X	X

Bảng 4. 12. Bảng phòng

Bảng PHIEUDAT

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_PD	VARCHAR	10	Mã phiếu đặt	X		X
2	NGAY_DAT	DATE	—	Ngày đặt			X
3	NGAY_BD_THUE	DATE	—	Ngày bắt đầu thuê			X
4	NGAY_DI	DATE	—	Ngày đi			X
5	TRANG_THAI	VARCHAR	20	Mã trạng thái			X
6	SO_TIEN_CO	DECIMAL	10,2	Số tiền cọc			X
7	CCCD	VARCHAR	20	CCCD khách hàng		X	X
8	ID_NV	VARCHAR	10	Nhân viên phụ trách		X	

*Bảng 4. 13. Bảng phiếu đặt*

Bảng CTPHIEUDAT

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_PD	VARCHAR	10	Mã phiếu đặt	X	X	X
2	ID_HANG_PHONG	VARCHAR	10	Mã hạng phòng	X	X	X
3	SO_LUONG_PHONG_O	INT	—	Số lượng phòng ở			X
4	DON_GIA	DECIMAL	10,2	Đơn giá			X

*Bảng 4. 14. Bảng chi tiết phiếu đặt*

Bảng PHIEUTHUE

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_PT	VARCHAR	10	Mã phiếu thuê	X		X
2	NGAY_LAP	DATE	—	Ngày lập phiếu thuê			X

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
3	ID_NV	VARCHAR	10	Nhân viên lập phiếu		X	X
4	CCCD	VARCHAR	20	CCCD khách hàng		X	X
5	ID_PD	VARCHAR	10	Thuộc phiếu đặt		X	

**Bảng 4. 15. Bảng phiếu thuê**

Bảng CTPHIEUTHUE

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_CT_PT	INT	10	Mã chi tiết phiếu thuê	X		X
2	NGAY_DEN	DATE	—	Ngày đến			X
3	DON_GIA	DECIMAL	10,2	Đơn giá			X
4	TT_THANH_TOAN	VARCHAR	20	Trạng thái thanh toán			X
5	ID_PT	VARCHAR	10	Mã phiếu thuê		X	X
6	SO_PHONG	VARCHAR	10	Số phòng đã thuê		X	X
7	ID_HD	VARCHAR	10	Mã hóa đơn		X	

**Bảng 4. 16. Bảng chi tiết phiếu thuê**

Bảng HOADON

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_HD	VARCHAR	10	Mã hóa đơn	X		X
2	NGAY_LAP	DATE	—	Ngày lập hóa đơn			X
3	ID_NV	VARCHAR	10	Nhân viên lập		X	X
4	ID_PT	VARCHAR	10	Phiếu thuê liên quan		X	X
5	TONG_TIEN	DECIMAL	10,2	Tổng tiền			X
6	TRANG_THAI	VARCHAR	20	Trạng thái			X
7	SOTIENGIAM	DECIMAL	10,2	Số tiền giảm			

**Bảng 4. 17. Bảng hóa đơn**

Bảng CTKHACHO

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_CT_PT	INT	10	Mã chi tiết phiếu thuê	X	X	X
2	CMND	VARCHAR	20	CMND khách đi cùng	X	X	X

*Bảng 4. 18. Bảng chi tiết khách ở*

Bảng DOIPHONG

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_CT_PT	INT	10	Mã chi tiết phiếu thuê	X	X	X
2	SOPHONGMOI	VARCHAR	10	Số phòng mới	X	X	X
3	NGAY_DEN	DATE	—	Ngày đến			X
4	NGAY_DI	DATE	—	Ngày đi			
5	SOPHONGCU	VARCHAR	10	Số phòng cũ			

*Bảng 4. 19. Bảng đổi phòng*

Bảng DICHVU

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_DV	VARCHAR	10	Mã dịch vụ	X		X
2	TEN_DV	VARCHAR	50	Tên dịch vụ			X
3	MO_TA	VARCHAR	100	Mô tả dịch vụ			
4	DON_VI_TINH	VARCHAR	20	Đơn vị tính			X

*Bảng 4. 20. Bảng dịch vụ*

Bảng GIADICHVU

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_DV	VARCHAR	10	Mã dịch vụ	X	X	X
2	NGAY_AP_DUNG	DATE	—	Ngày áp dụng giá	X		X

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
3	GIA	DECIMAL	10,2	Giá dịch vụ			X
4	ID_NV	VARCHAR	10	Mã nhân viên thiết lập		X	X

**Bảng 4. 21. Bảng giá dịch vụ**

Bảng CTDICHVU

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_CT_PT	INT	10	Mã chi tiết phiếu thuê	X	X	X
2	ID_DV	VARCHAR	10	Mã dịch vụ	X	X	X
3	NGAY_SU_DUNG	DATE	—	Ngày sử dụng			X
4	DON_GIA	DECIMAL	10,2	Giá tại thời điểm			X
5	SO_LUONG	INT	—	Số lượng			X
6	TT_THANH_TOAN	VARCHAR	20	Trạng thái thanh toán			X
7	ID_HD	VARCHAR	10	Mã hóa đơn		X	

**Bảng 4. 22. Bảng chi tiết dịch vụ**

Bảng TIENNGHI

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_TN	VARCHAR	10	Mã tiện nghi	X		X
2	TEN_TN	VARCHAR	50	Tên tiện nghi			X
3	ICON	VARCHAR	100	Icon tiện nghi			
4	MO_TA	VARCHAR	100	Mô tả tiện nghi			

**Bảng 4. 23. Bảng tiện nghi**

Bảng CTTIENNGHI

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_TN	VARCHAR	10	Mã tiện nghi	X	X	X

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
2	ID_HANG_PHONG	INT	—	Mã hạng phòng	X	X	X
3	SO_LUONG	INT	—	Số lượng			X

*Bảng 4. 24. Bảng chi tiết tiện nghi*

Bảng KHUYENMAI

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_KM	VARCHAR	10	Mã chương trình KM	X		X
2	MO_TA_KM	VARCHAR	100	Mô tả khuyến mãi			X
3	NGAY_BAT_DAU	DATE	—	Ngày bắt đầu			X
4	NGAY_KET_THUC	DATE	—	Ngày kết thúc			X

*Bảng 4. 25. Bảng khuyến mãi*

Bảng CTKHUYENMAI

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_KM	VARCHAR	10	Mã KM	X	X	X
2	ID_HANG_PHONG	VARCHAR	10	Mã hạng phòng	X	X	X
3	PHAN_TRAM_GIAM	DECIMAL	5,2	Phần trăm giảm giá			X

*Bảng 4. 26. Bảng chi tiết khuyến mãi*

Bảng PHUTHU

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_PHU_THU	VARCHAR	10	Mã phụ thu	X		X
2	TEN_PHU_THU	VARCHAR	50	Tên phụ thu			X
3	LY_DO	VARCHAR	100	Lý do phụ thu			

*Bảng 4. 27. Bảng phụ thu*

Bảng GIAPHUTHU

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_PHU_THU	VARCHAR	10	Mã phụ thu	X	X	X
2	NGAY_AP_DUNG	DATE	—	Ngày áp dụng phụ thu	X		X
3	GIA	DECIMAL	10,2	Giá phụ thu			X
4	ID_NV	VARCHAR	10	Mã nhân viên thiết lập		X	X

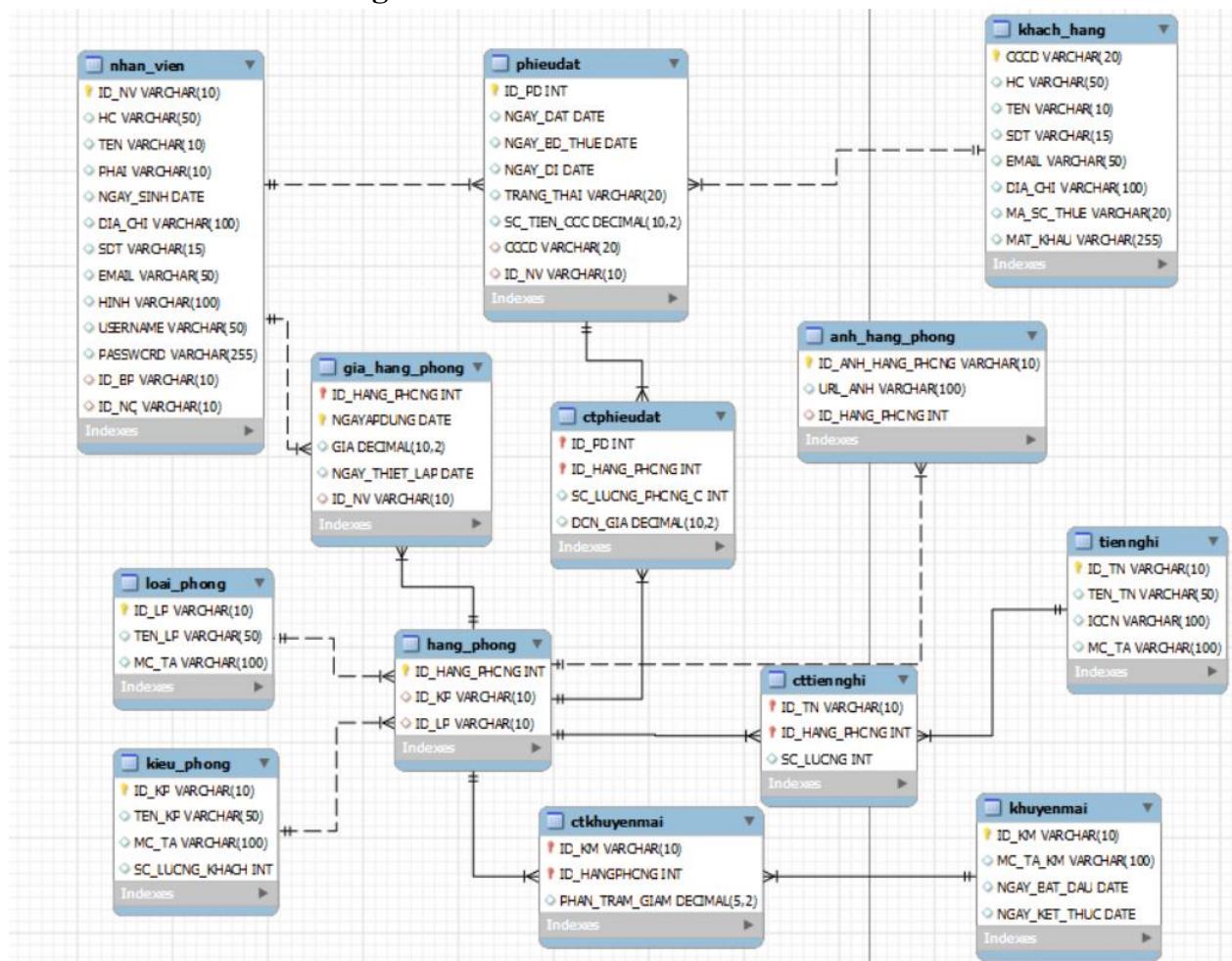
*Bảng 4. 28. Bảng giá phụ thu*

Bảng CTPHUTHU

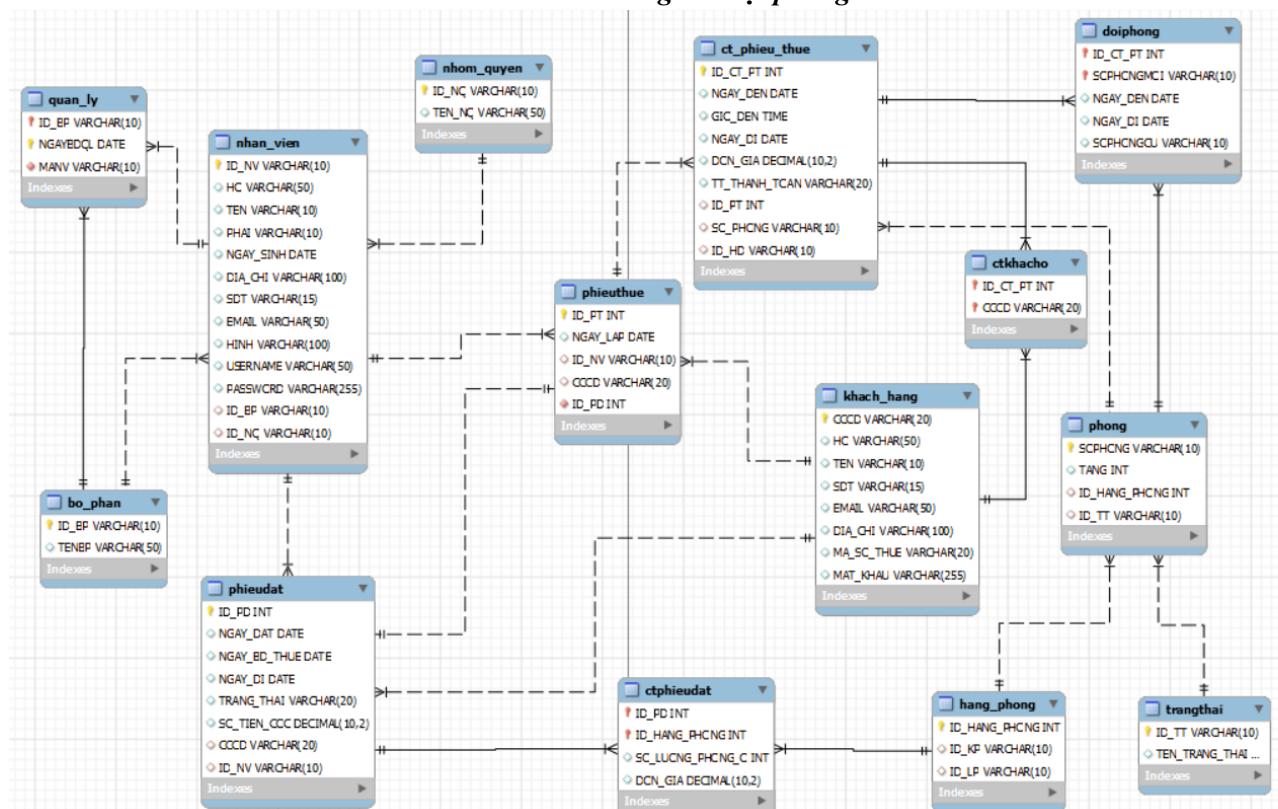
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null
1	ID_PHU_THU	VARCHAR	10	Mã phụ thu	X	X	X
2	ID_CT_PT	VARCHAR	10	Mã chi tiết phiếu thuê	X	X	X
3	TT_THANH_TOAN	VARCHAR	20	Trạng thái thanh toán			X
4	DON_GIA	DECIMAL	10,2	Đơn giá			X
5	SO_LUONG	INT	—	Số lượng			X
6	ID_HD	VARCHAR	10	Mã hóa đơn		X	

*Bảng 4. 29. Bảng chi tiết phụ thu*

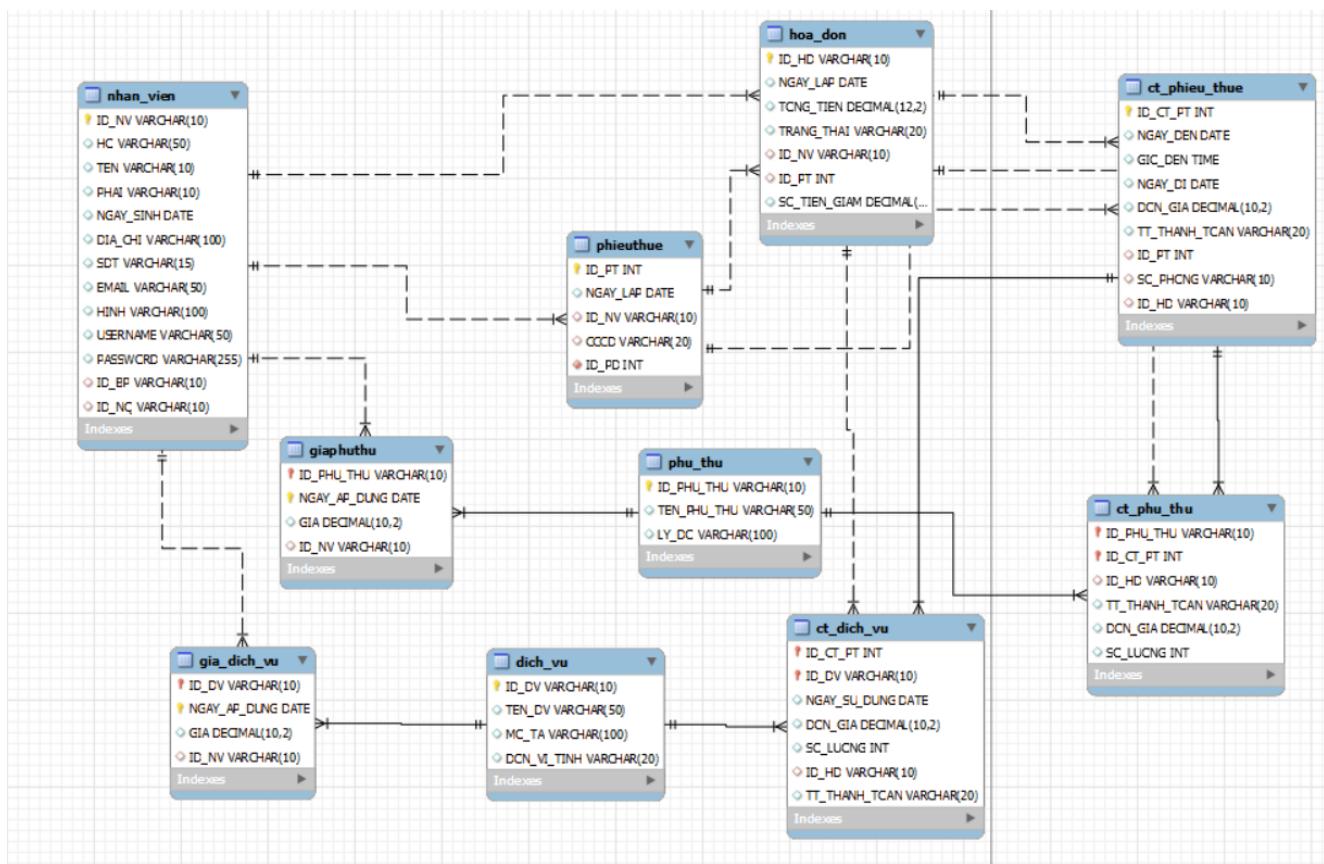
#### 4.4.2. Mô hình Diagram



Hình 4.9. Mô hình diagram đặt phòng



Hình 4.10. Mô hình diagram check-in



Hình 4.11. Mô hình diagram check-out

#### 4.5. Ràng buộc toàn vẹn và tầm ảnh hưởng

##### 4.5.1. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ

###### Ràng buộc 1:

- Bối cảnh: KHACHHANG
- Mô tả: CMND phải là duy nhất
- Nội dung:  
 $\forall kh_1, kh_2 \in KHACHHANG, (kh_1.CMND = kh_2.CMND) \Rightarrow kh_1 = kh_2$
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
KHACHHANG	+	-	+

###### Ràng buộc 2:

- Bối cảnh: PHONG
- Mô tả: SOPHONG phải là duy nhất
- Nội dung:  
 $\forall p_1, p_2 \in PHONG, (p_1.SOPHONG = p_2.SOPHONG) \Rightarrow p_1 = p_2$
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa

PHONG	+	-	+
-------	---	---	---

**4.5.2. Ràng buộc toàn vẹn khóa ngoại****Ràng buộc 3:**

- Bối cảnh: PHIEUDAT
- Mô tả: CMND trong PHIEUDAT phải tồn tại trong KHACHHANG
- Nội dung:  
 $\forall pd \in PHIEUDAT, \exists kh \in KHACHHANG: kh.CMND = pd.CMND$
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
PHIEUDAT	+	-	+ (CMND)
KHACHHANG	-	+	+ (CMND)

**Ràng buộc 4:**

- Bối cảnh: PHIEUTHUE
- Mô tả: ID\_PD trong PHIEUTHUE phải tồn tại trong PHIEUDAT
- Nội dung:  
 $\forall pt \in PHIEUTHUE, \exists pd \in PHIEUDAT: pt.ID_PD = pd.ID_PD$
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
PHIEUTHUE	+	-	+ (ID_PD)
PHIEUDAT	-	+	+ (ID_PD)

**4.5.3. Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị****Ràng buộc 5:**

- Bối cảnh: NHAN\_VIEN
- Mô tả: PHAI chỉ nhận giá trị 'Nam' hoặc 'Nữ'
- Nội dung:  
 $\forall nv \in NHAN_VIEN, nv.PHAI \in \{\text{'Nam'}, \text{'Nữ'}\}$
- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
NHAN_VIEN	+	-	+ (PHAI)

**4.5.4. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính****Ràng buộc 6:**

- Bối cảnh: PHIEUDAT
- Mô tả: Ngày bắt đầu thuê (NGAY\_BD\_THUE) phải trước ngày trả phòng (NGAY\_DI)
- Nội dung:

$$\forall pd \in \text{PHIEUDAT}, pd.\text{NGAY\_BD\_THUE} \leq pd.\text{NGAY\_DI}$$

- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
PHIEUDAT	+	-	+ (NGAY_BD_THUE, NGAY_DI)

**4.5.5. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính – liên quan hệ****Ràng buộc 7:**

- Bối cảnh: PHIEUDAT & PHIEUTHUE
- Mô tả: Ngày lập phiếu thuê không được trước ngày đặt phòng
- Nội dung:

$$\forall pd \in \text{PHIEUDAT}, \forall pt \in \text{PHIEUTHUE}, (pt.ID\_PD = pd.ID\_PD): pt.\text{NGAY\_LAP} \geq pd.\text{NGAY\_DAT}$$

- Tầm ảnh hưởng:

Quan hệ	Thêm	Xóa	Sửa
PHIEUDAT	+	-	+ (NGAY_DAT)
PHIEUTHUE	+	-	+ (NGAY_LAP)

**CHƯƠNG 5: DEMO CHƯƠNG TRÌNH****5.1. Các chức năng của hệ thống****Chức năng:****- Khách hàng:**

- Đăng ký, đăng nhập, quản lý tài khoản cá nhân.
- Xem thông tin phòng, tìm kiếm phòng theo tiêu chí, đặt phòng và thanh toán.
- Theo dõi lịch sử đặt phòng và trạng thái phòng đã đặt.
- Quản lý thông tin cá nhân (CCCD, địa chỉ, số điện thoại).

**- Nhân viên:**

- Đăng nhập hệ thống với tài khoản được cấp.
- Check-in/Check-out khách hàng, quản lý trạng thái phòng.
- Tạo phiếu thuê phòng từ phiếu đặt phòng.
- Quản lý dịch vụ và phụ thu cho khách hàng.
- Tạo hóa đơn thanh toán khi khách check-out.
- Theo dõi khách đang lưu trú và khách quá hạn.

**- Quản lý/Admin:**

- Thêm/xóa/sửa các danh mục phòng, kiểu phòng, loại phòng.
- Tạo tài khoản, phân quyền cho nhân viên theo bộ phận.
- Quản lý thông tin nhân viên và kích hoạt/vô hiệu hóa tài khoản.
- Quản lý danh mục dịch vụ và phụ thu của khách sạn.
- Thiết lập giá phòng, giá dịch vụ theo thời gian.
- Duyệt và quản lý các phiếu đặt phòng, phiếu thuê phòng.
- Tạo và quản lý các chương trình khuyến mãi, giảm giá.
- Báo cáo doanh thu theo phòng, dịch vụ và thời gian.
- Thống kê tình hình hoạt động của khách sạn.

**5.2. Thiết kế giao diện phía người dùng (khách hàng)****5.2.1. Giao diện đăng nhập, đăng ký cho khách hàng**

Người dùng vẫn có thể xem, tìm kiếm các phòng nếu chưa đăng nhập. Khi thực hiện đặt phòng thì người dùng cần phải đăng nhập nếu đã có tài khoản hoặc đăng ký trên website.

**Đăng nhập vào tài khoản**

Hoặc [tạo tài khoản mới](#)

Email  
Nhập email

Mật khẩu  
Nhập mật khẩu

[Quên mật khẩu?](#)

**Đăng nhập**

Chưa có tài khoản? [Đăng ký ngay](#)

*Hình 5. 1. Giao diện trang đăng nhập*

**Đăng ký tài khoản**

Hoặc [đăng nhập](#) nếu đã có tài khoản

CCCD/CMND \*  
Nhập số CCCD/CMND

Họ \* Tên \*  
Nhập họ Nhập tên

Email \*  
Nhập email

Số điện thoại \*  
Nhập số điện thoại

Địa chỉ  
Nhập địa chỉ

Mã số thuế  
Nhập mã số thuế (tùy chọn)

Mật khẩu \*  
Nhập mật khẩu

Xác nhận mật khẩu \*  
Nhập lại mật khẩu

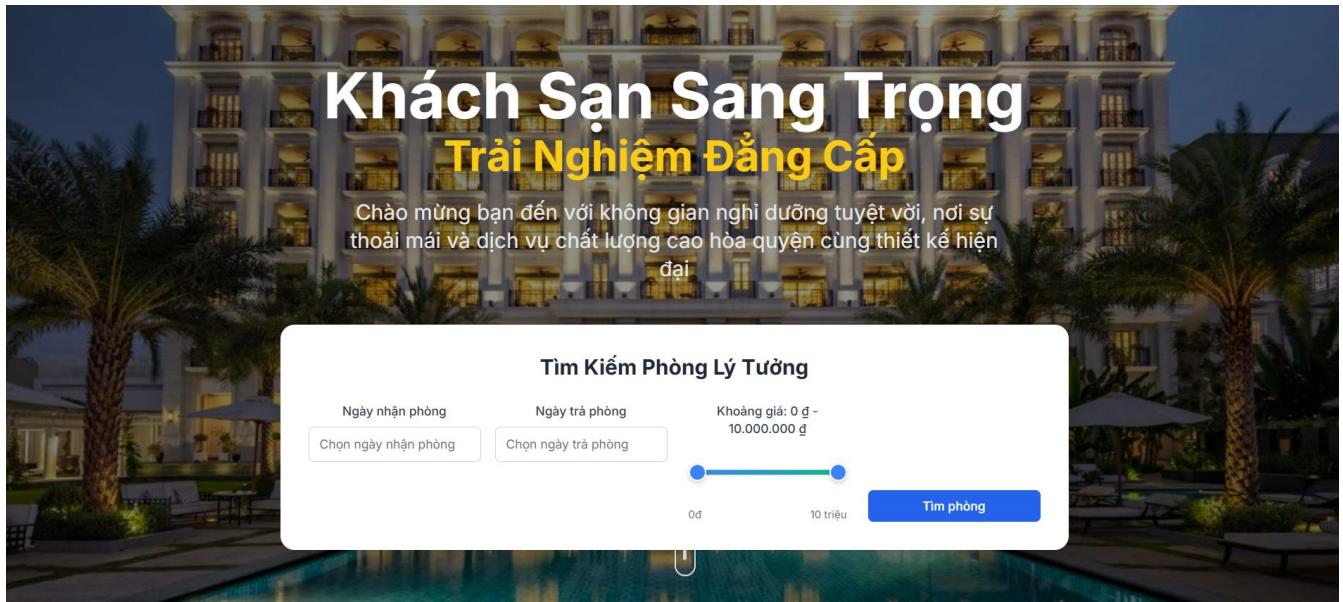
**Đăng ký**

*Hình 5. 2. Giao diện trang đăng ký tài khoản*

Giao diện hiển thị các trường cần nhập gồm: Họ và tên, Email, Số điện thoại, Địa chỉ, Mã số thuế, Mật khẩu, Xác nhận mật khẩu. Người dùng cần tích chọn đồng ý với điều khoản trước khi nhấn nút "Đăng ký" ..

### 5.2.2. Giao diện trang chủ

Trang chủ được thiết kế với giao diện hiện đại và thân thiện, tạo ấn tượng đầu tiên tốt cho khách hàng. Phần tìm kiếm phòng được đặt ngay trong trang chủ, form tìm kiếm bao gồm các trường: ngày check-in, check-out, và thanh Slider để khách có thể tìm phòng lý tưởng với mình chỉ với 1 kéo thả chuột.



*Hình 5. 3. Giao diện trang chủ phần tìm kiếm phòng*

Khi người dùng thực hiện tìm kiếm, kết quả sẽ được hiển thị ngay bên dưới dưới dạng grid layout với thông tin chi tiết từng phòng., hiển thị kết quả một cách trực quan với hình ảnh, giá cả, và các tiện nghi của phòng.

Mã Phòng	Loại Phòng	Giá (đ)	Mô Tả
PH001	Single - Standard	2.200.000 đ	One single bed, TV 32 inch, Bàn làm việc nhỏ, 2/2 phòng trống
PH002	Double - Superior	3.000.000 đ	One double bed, TV 42 inch, Sofa đơn, Bộ ấm trà/cafe, 2/2 phòng trống
PH003	Twin - VIP	4.400.000 đ	Two single beds, TV 50 inch, Sofa đôi, Bồn tắm nằm, 7/10 phòng trống

*Hình 5. 4. Kết quả tìm kiếm phòng*

**Stored procedure xử lí:**

```

1 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `GetAvailableRoomsByHangPhong` (
2     IN p_ngay_den DATE,
3     IN p_ngay_di DATE
4 )
5 BEGIN
6     SELECT
7         hp.ID_HANG_PHONG,
8         kp.TEN_KP AS TEN_KIEU_PHONG,
9         lp.TEN_LP AS TEN_LOAI_PHONG,
10        COUNT(p.SOPHONG) AS TONG_SO_PHONG,
11        (COUNT(p.SOPHONG) - COALESCE(occupied.SO_PHONG_CHIEM, 0)) AS SO_PHONG_TRONG
12    FROM hang_phong hp
13        LEFT JOIN kieu_phong kp ON hp.ID_KP = kp.ID_KP
14        LEFT JOIN loai_phong lp ON hp.ID_LP = lp.ID_LP
15        LEFT JOIN phong p ON hp.ID_HANG_PHONG = p.ID_HANG_PHONG
16        LEFT JOIN (
17            SELECT
18                hp_sub.ID_HANG_PHONG,
19                SUM(phong_chiem) AS SO_PHONG_CHIEM
20            FROM hang_phong hp_sub
21            LEFT JOIN (
22                SELECT
23                    ctpd.ID_HANG_PHONG,
24                    SUM(ctpd.SO_LUONG_PHONG_O) AS phong_chiem
25                FROM phieudat pd
26                    INNER JOIN ctphieudat ctpd ON pd.ID_PD = ctpd.ID_PD
27                    WHERE pd.TRANG_THAI = 'Xác nhận'
28                    AND pd.NGAY_BD_THUE < p_ngay_di
29                    AND pd.NGAY_DI > p_ngay_den
30                    GROUP BY ctpd.ID_HANG_PHONG
31            UNION ALL
32            SELECT
33                p_thue.ID_HANG_PHONG,
34                COUNT(*) AS phong_chiem
35            FROM ct_phieu_thue ctpt
36                INNER JOIN phong p_thue ON ctpt.SO_PHONG = p_thue.SOPHONG
37                WHERE ctpt.TT_THANH_TOAN = 'Chưa Thanh Toán'
38                AND ctpt.NGAY_DEN < p_ngay_di
39                AND ctpt.NGAY_DI > p_ngay_den
40                GROUP BY p_thue.ID_HANG_PHONG
41            ) AS occupied_rooms ON hp_sub.ID_HANG_PHONG = occupied_rooms.ID_HANG_PHONG
42            GROUP BY hp_sub.ID_HANG_PHONG
43        ) AS occupied ON hp.ID_HANG_PHONG = occupied.ID_HANG_PHONG
44        GROUP BY
45            hp.ID_HANG_PHONG, kp.TEN_KP, lp.TEN_LP
46        ORDER BY hp.ID_HANG_PHONG;
47 END

```

*Hình 5. 5. SP tìm số phòng trống theo từng hạng phòng dựa trên ngày đến, ngày đi*

## Về Khách Sạn Của Chúng Tôi

Với hơn 10 năm kinh nghiệm trong ngành khách sạn, chúng tôi tự hào mang đến cho quý khách những trải nghiệm nghỉ dưỡng đẳng cấp nhất. Từ thiết kế nội thất sang trọng đến dịch vụ chu đáo, mọi chi tiết đều được chăm chút tỉ mỉ.


**Chất lượng 5 sao**  
 Được chứng nhận bởi các tổ chức uy tín


**An toàn tuyệt đối**  
 Hệ thống bảo mật hiện đại


**Phục vụ 24/7**  
 Luôn sẵn sàng hỗ trợ quý khách


**Vị trí đắc địa**  
 Trung tâm thành phố, giao thông thuận lợi



**Hình 5. 6. Giao diện trang chủ giới thiệu khách sạn**

## Dịch Vụ Đẳng Cấp

Những tiện ích và dịch vụ cao cấp được thiết kế để mang lại trải nghiệm hoàn hảo



### Wifi miễn phí

Kết nối internet tốc độ cao  
trong toàn bộ khách sạn



### Bãi đỗ xe

Bãi đỗ xe rộng rãi, an toàn cho  
khách hàng



### Nhà hàng

Nhà hàng phục vụ các món ăn  
ngon, đa dạng



### Phòng gym

Phòng tập gym hiện đại với  
đầy đủ thiết bị

**Hình 5. 7. Giao diện trang chủ dịch vụ**

## Đăng Ký Nhận Ưu Đãi

Nhận thông tin về các chương trình khuyến mãi và ưu đãi đặc biệt từ chúng tôi



### Hotel Booking

Hệ thống quản lý đặt phòng khách sạn hiện đại, mang đến trải nghiệm tuyệt vời cho khách hàng.

✉ +84 123 456 789 ✉ info@hotelbooking.com

### Liên kết nhanh

Trang chủ  
Phòng  
Đăng nhập  
Đăng ký

### Liên hệ

④ 123 Đường ABC, Quận XYZ, TP.  
Hồ Chí Minh  
✉ +84 123 456 789  
✉ info@hotelbooking.com

© 2025 Hotel Booking Management System. All rights reserved.

**Hình 5. 8. Footer của trang chủ**

Footer của hệ thống được thiết kế với tông màu tối, tạo cảm giác sang trọng và đồng nhất với giao diện tổng thể của website. Khu vực này cung cấp thông tin liên hệ, mô tả ngắn gọn về hệ thống quản lý đặt phòng khách sạn, và các liên kết nhanh đến các trang chức năng quan trọng như Trang chủ, Đăng nhập và Đăng ký. Ngoài ra, footer còn tích hợp mục đăng ký nhận ưu đãi qua email, giúp người dùng dễ dàng cập nhật các chương

trình khuyến mãi và thông tin đặc biệt từ hệ thống. Phần cuối của footer hiển thị bản quyền, đảm bảo tính chuyên nghiệp và hoàn chỉnh cho website.

### 5.2.3. Giao diện chi tiết hạng phòng và thanh toán

Giao diện chi tiết hạng phòng được thiết kế nhằm cung cấp đầy đủ thông tin về hạng phòng cho người dùng trước khi đưa ra quyết định đặt. Phần tiêu đề hiển thị rõ tên hạng phòng, kèm mô tả ngắn gọn và tình trạng phòng trống. Danh sách tiện nghi được trình bày dạng thẻ, giúp khách hàng nhanh chóng nhận biết các dịch vụ đi kèm như WiFi miễn phí, TV màn hình phẳng, điều hòa, két an toàn, phòng tắm riêng...

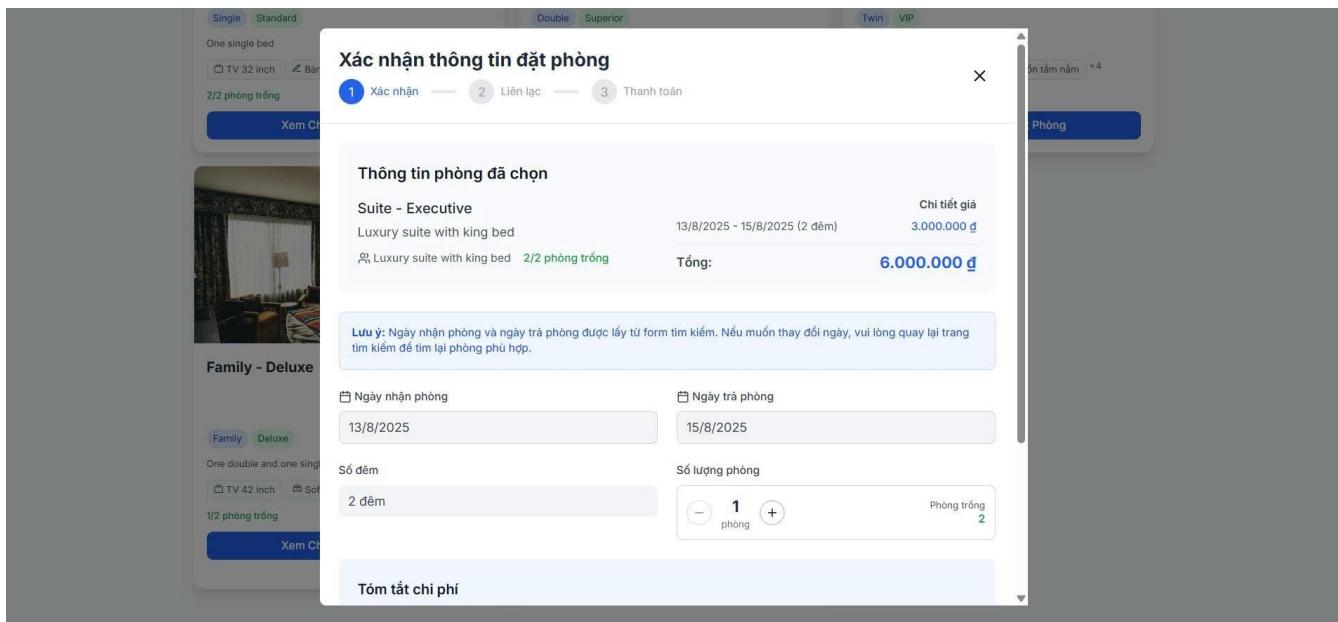
Khu vực khuyến mãi được đặt nổi bật với màu sắc khác biệt, liệt kê các ưu đãi áp dụng như giảm giá cho khách hàng thân thiết, khuyến mãi theo mùa hoặc giảm giá đặc biệt trong ngày.

The screenshot displays a booking interface for a 'Suite - Executive' room. At the top, there's a large image of the room interior featuring a king-size bed, a desk with a globe, and a sofa. Below the image, the room type is labeled 'Suite - Executive'. A green button indicates '2/2 phòng trống' (2/2 rooms available). The 'Thông tin hạng phòng' section describes it as a 'Luxury suite with king bed'. The 'Tiện nghi' section lists various amenities: TV 50 inch, Ban công riêng, Máy pha cà phê, Phòng khách riêng, Bồn tắm jacuzzi, Quầy bar mini, Loa Bluetooth, and Phòng ăn riêng. The 'Khuyến mãi' section shows a red banner for 'Long Stay 30%'. To the right, a sidebar titled 'Giá hạng phòng' shows rates from 13/8/2025 to 15/8/2025 at 3.000.000đ/đêm, totaling 6.000.000đ. It also features a blue button 'Đặt hạng phòng ngay' and a list of benefits: Miễn phí hủy trong 24h, Xác nhận ngay lập tức, and Thanh toán an toàn.

**Hình 5. 9. Giao diện chi tiết hạng phòng**

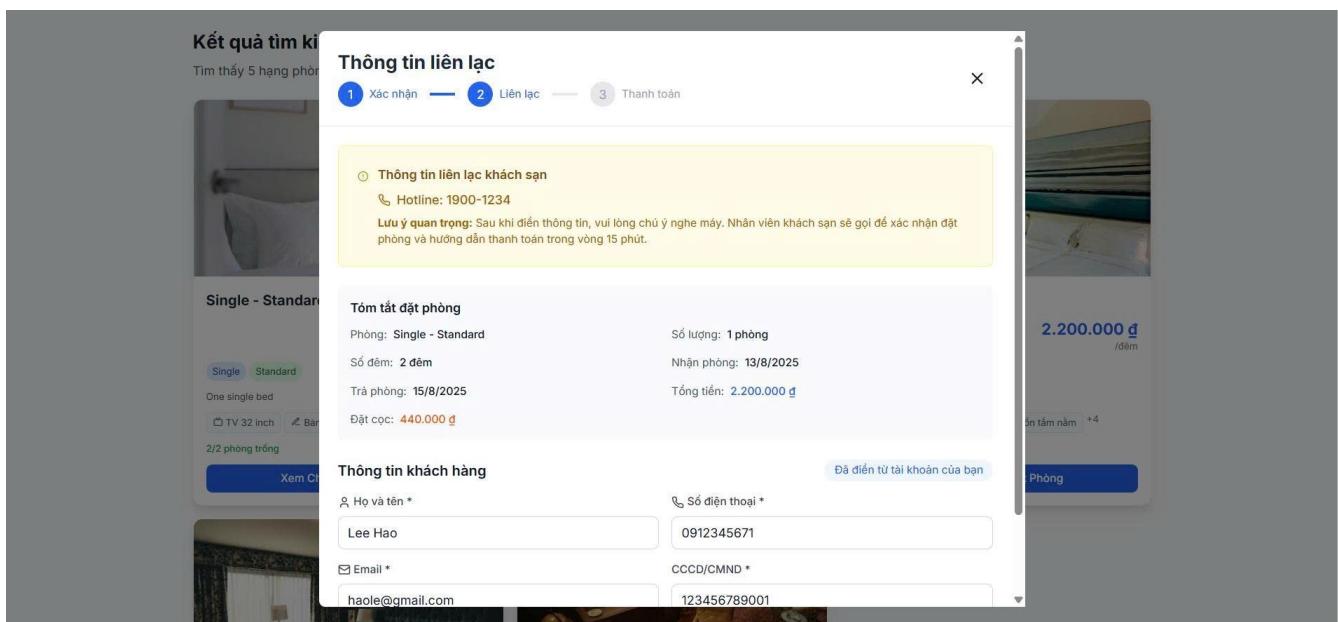
Phần thanh toán của hệ thống đặt phòng gồm có 3 bước :

- Xác nhận thông tin đặt phòng : Người dùng sẽ kiểm tra lại toàn bộ thông tin đặt phòng bao gồm hạng phòng, ngày nhận – trả phòng, số đêm lưu trú, số lượng phòng và giá chi tiết. Bước này giúp đảm bảo mọi thông tin đã chính xác trước khi tiến hành các thao tác tiếp theo



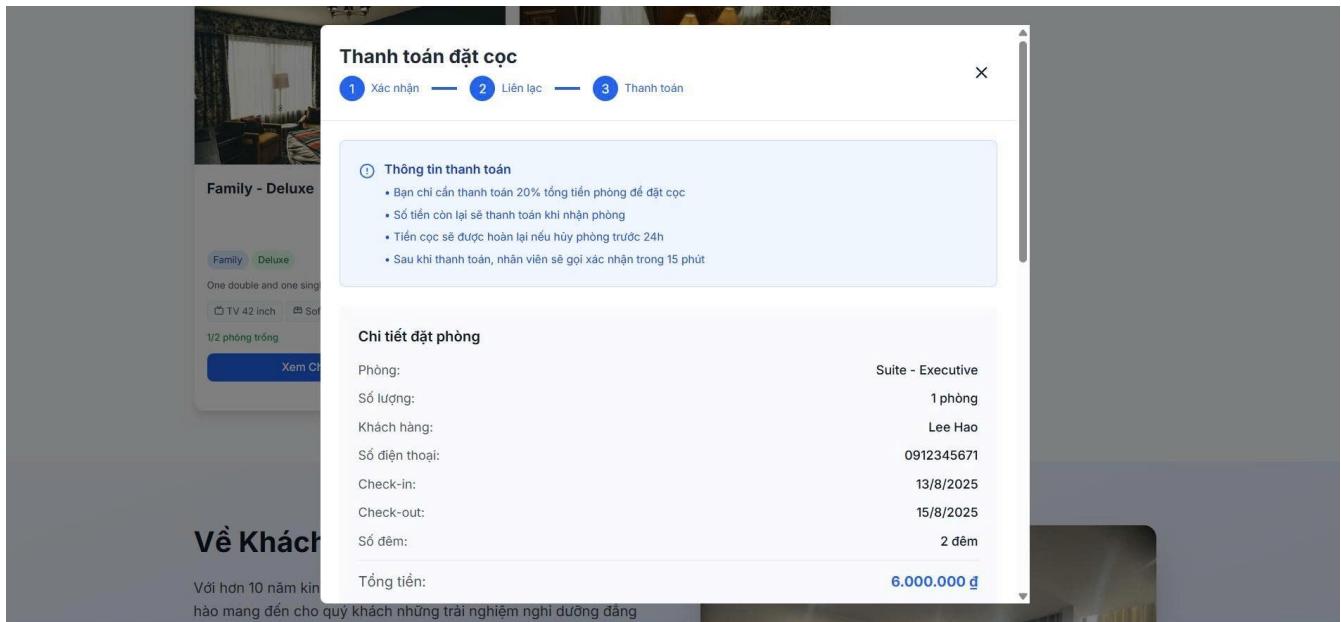
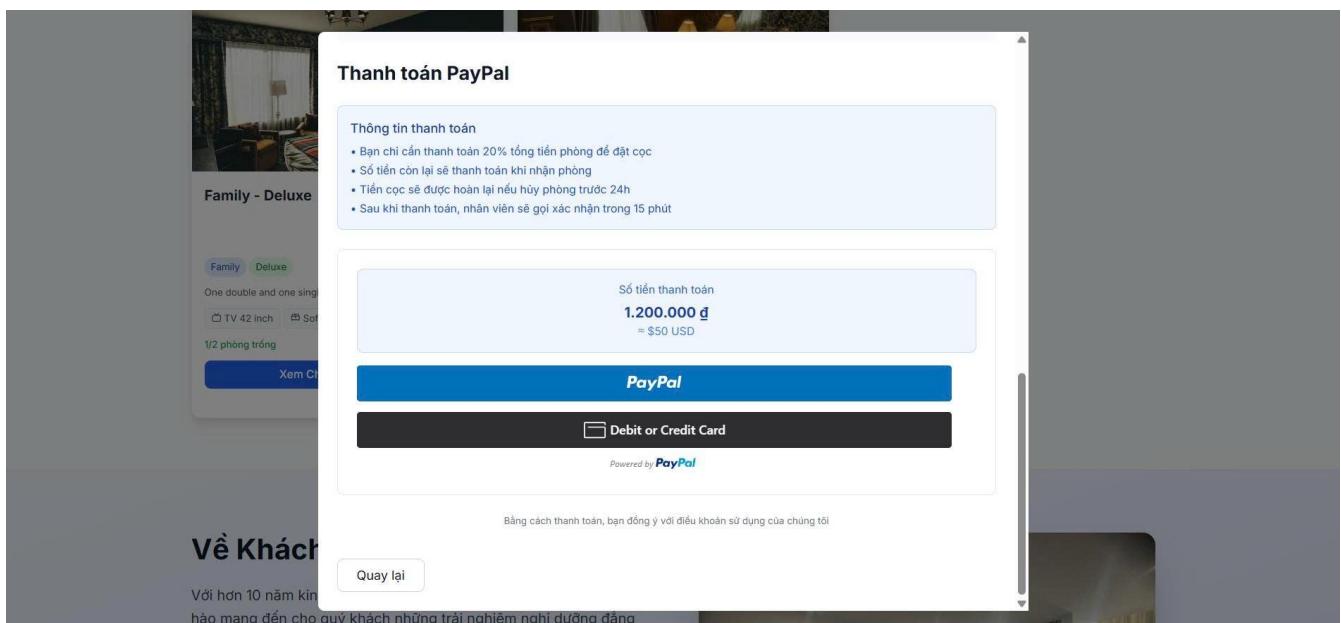
**Hình 5. 10. Giao diện xác nhận thông tin đặt phòng**

- Xác nhận thông tin liên lạc: Hệ thống yêu cầu người dùng nhập thông tin cá nhân như họ tên, số điện thoại, email và các yêu cầu đặc biệt nếu có.



**Hình 5. 11. Giao diện xác nhận thông tin liên lạc**

- Thanh toán : cho phép người dùng lựa chọn phương thức thanh toán trực tuyến phù hợp. (Chuyển khoản, Paypal,...). Sau khi giao dịch hoàn tất, hệ thống sẽ cập nhật thông tin phiếu thuê vào hệ thống.

**Hình 5. 12. Giao diện thanh toán đặt cọc****Hình 5. 13. Giao diện lựa chọn phương thức thanh toán**

### 5.2.4. Giao diện quản lý đặt phòng của khách hàng

Trang Lịch sử đặt phòng cho phép khách hàng xem lại toàn bộ các phòng đã đặt trước đó. Người dùng có thể sử dụng bộ lọc để tìm kiếm theo trạng thái đặt phòng hoặc khoảng thời gian mong muốn.

The screenshot shows the 'Lịch sử đặt phòng' (Booking History) section of the Hotel Booking system. On the left sidebar, 'Lịch sử đặt phòng' is selected. The main area displays a table of 4 bookings with columns: MÃ ĐẶT PHÒNG, PHÒNG, NGÀY, TRẠNG THÁI, TỔNG TIỀN, and THAO TÁC. The first booking is for room Standard Single from July 30 to August 1, 2025, marked as 'Xác nhận' with a total of 500,000 VND. The second booking is for room Standard Single from August 7 to 8, 2025, marked as 'Chờ xác nhận' with a total of 400,000 VND. The third booking is for room VIP Twin from August 7 to 8, 2025, marked as 'Chờ xác nhận' with a total of 880,000 VND. The fourth booking is for room VIP Twin from August 7 to 8, 2025, marked as 'Chờ xác nhận' with a total of 880,000 VND. A filter section at the top allows users to select a status (Tất cả) and a date range (Từ ngày mm/dd/yyyy).

**Hình 5. 14. Giao diện lịch sử đặt phòng của khách hàng**

### 5.2.5. Giao diện trang thông tin cá nhân của khách hàng

Trang Thông tin cá nhân của hệ thống được thiết kế nhằm giúp khách hàng quản lý và cập nhật dữ liệu tài khoản của mình một cách thuận tiện.

The screenshot shows the 'Thông tin cá nhân' (Personal Information) section of the Hotel Booking system. On the left sidebar, 'Thông tin cá nhân' is selected. The main area displays a form for basic information: Họ (Name), Tên (First Name), CCCD (ID Card), Email, Số điện thoại (Phone Number), Địa chỉ (Address), and Mã số thuế (Tax ID). To the right, there is a user profile card for 'Lee Hao' with an email address 'haole@gmail.com' and a 'Thay đổi ảnh đại diện' (Change Profile Picture) button. Below the profile card is a 'Đổi mật khẩu' (Change Password) section with a 'Đổi mật khẩu' (Change Password) button.

**Hình 5. 15. Giao diện trang thông tin cá nhân**

## 5.2. Thiết kế giao diện phía nhân viên (lẽ tân)

### 5.2.1. Giao diện trang dashboard của nhân viên lẽ tân

Giao diện Dashboard của lẽ tân được thiết kế nhằm cung cấp cái nhìn tổng quan về tình trạng đặt phòng và hoạt động của khách sạn trong ngày. Hiển thị chi tiết các chức năng quản lý chính của hệ thống dưới dạng các thẻ trực quan, bao gồm:

- **Quản lý đặt phòng** – Xem và quản lý tất cả các đặt phòng.
- **Check-in** – Thực hiện thủ tục nhận phòng cho khách.

- **Check-out** – Thực hiện thủ tục trả phòng.
- **Walk-in Check-in** – Check-in nhanh cho khách không đặt trước.
- **Quản lý phòng** – Quản lý thông tin phòng khách sạn.
- **Dịch vụ & Phụ thu** – Quản lý các dịch vụ bổ sung và phụ thu.
- **Quản lý thuê phòng** – Quản lý chi tiết phiếu thuê và thông tin khách ở.
- **Quản lý đổi phòng** – Theo dõi và xử lý yêu cầu đổi phòng.
- **Quản lý hóa đơn** – Quản lý và xem lịch sử thanh toán.

The screenshot shows the Hotel Booking dashboard for user Trần Thị Bình. The main header says "Chào mừng, Trần Thị Bình!" and "Dashboard lê tân - Quản lý đặt phòng và dịch vụ khách hàng". On the left, there's a sidebar with links like Dashboard, Quản lý đặt phòng, Quản lý thuê phòng, Check-in, Check-out, Quản lý hóa đơn, Walk-in Check-in, Quản lý phòng, Quản lý đổi phòng, and Dịch vụ & Phụ thu. The main area has a grid of cards with stats: 0 new reservations, 2 check-ins today, 1 check-out today, 18 available rooms, 5 rooms occupied, 8 clean rooms, 6 rooms checked-in but not checked-out, 0 rooms waiting for processing, and 2 rooms under repair.

*Hình 5. 16. Giao diện dashboard lê tân (1/2)*

Phía dưới là hai danh sách thông tin động:

- **Khách hàng sẽ tới hôm nay**: liệt kê khách hàng dự kiến check-in, kèm ngày giờ và trạng thái.
- **Khách hàng trả phòng hôm nay**: liệt kê khách sẽ check-out, kèm thông tin cá nhân và thời gian lưu trú.

This part of the dashboard shows two lists of guests. The top section has four cards: "Quản lý đặt phòng" (Xem và quản lý tất cả đặt phòng), "Check-in" (Thực hiện check-in cho khách hàng), "Check-out" (Thực hiện check-out cho khách hàng), and "Walk-in Check-in" (Check-in khách không đặt trước). Below these are five more cards: "Quản lý phòng" (Quản lý thông tin phòng khách sạn), "Dịch vụ & Phụ thu" (Quản lý dịch vụ và phụ thu khách sạn), "Quản lý thuê phòng" (Quản lý chi tiết phiếu thuê và khách ở), "Quản lý đổi phòng" (Theo dõi và xử lý yêu cầu đổi phòng), and "Quản lý hóa đơn" (Xem và quản lý hóa đơn thanh toán). The bottom section shows two tables: "Khách hàng sẽ tới hôm nay" (with entries for Phạm Thị Dung and Hoàng Tân) and "Khách hàng trả phòng hôm nay" (with an entry for Lê Hảo).

*Hình 5. 17. Giao diện Dashboard lê tân (2/2)*

### 5.2.2. Giao diện trang quản lý đặt phòng của nhân viên lễ tân

Giao diện Quản lý đặt phòng cho phép nhân viên khách sạn xem và xử lý tất cả các yêu cầu đặt phòng của khách hàng. Ở phía trên, hệ thống cung cấp khung tìm kiếm và bộ lọc với các tùy chọn: tìm theo tên khách hoặc số phòng, lọc theo trạng thái đặt, và chọn khoảng thời gian. Lễ tân có thể xem, xóa, xác nhận hoặc cập nhật các thông tin, trạng thái của phiếu đặt.

MÃ ĐẶT PHÒNG	KHÁCH HÀNG	KIỂU & LOẠI PHÒNG	NGÀY	TRẠNG THÁI	SỐ TIỀN CỌC	THAO TÁC
PD1 2025-07-25	Nguyễn Minh Anh 0987654320 minhhanh@gmail.com	Standard Double Bed	2025-08-06 - 2025-08-09	<input checked="" type="checkbox"/> Đã xác nhận	600.000 VNĐ	
PD2 2025-07-26	Trần Thị Bảo 0976543210 baotran@gmail.com	Superior Double Bed	2025-08-02 - 2025-08-15	<input checked="" type="checkbox"/> Đã check-out	600.000 VNĐ	
PD3 2025-07-27	Lê Văn Cường 0965432109 cuongle@gmail.com	Standard Single Bed	2025-08-04 - 2025-08-15	<input checked="" type="checkbox"/> Đã xác nhận	400.000 VNĐ	
PD4 2025-08-02	Phạm Thị Dung 0954321098 dungpham@gmail.com	Deluxe King Bed	2025-08-12 - 2025-08-14	<input checked="" type="checkbox"/> Đã xác nhận	1.000.000 VNĐ	
PD5 2025-07-29	Hoàng Văn Em 0943210987 emhoang@gmail.com	Standard Single Bed	2025-08-01 - 2025-08-18	<input checked="" type="checkbox"/> Đã xác nhận	750.000 VNĐ	

Hình 5. 18. Giao diện trang quản lý đặt phòng của nhân viên lễ tân

Hình 5. 19. Giao diện modal chỉnh sửa phiếu đặt

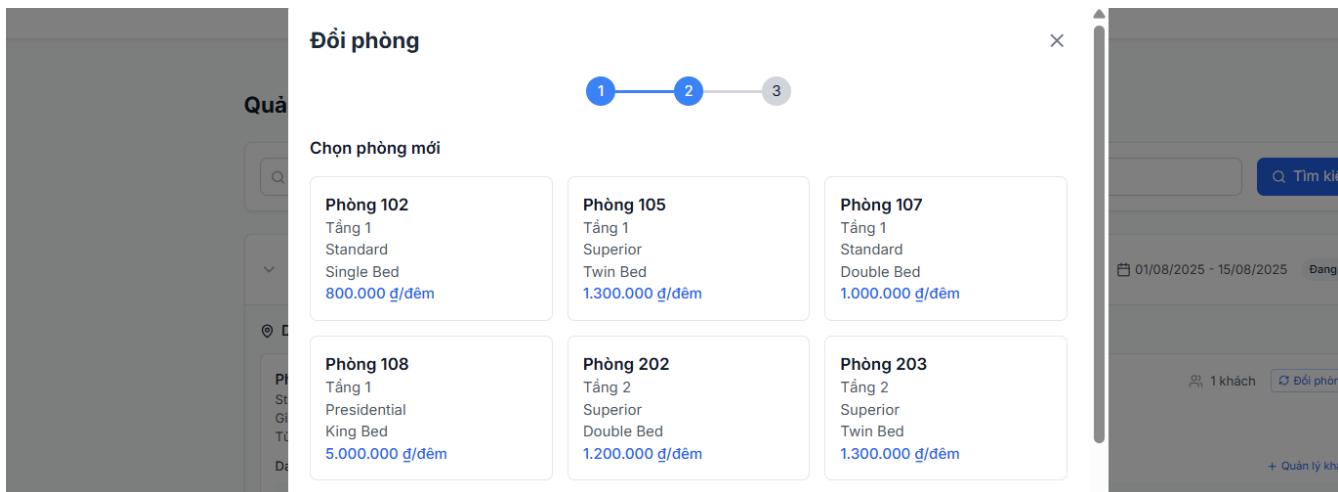
### 5.2.3. Giao diện trang quản lý thuê phòng của nhân viên lễ tân

Giao diện chức năng “Quản lý thuê phòng” được thiết kế trực quan, hiển thị danh sách phòng cùng thông tin chi tiết (loại phòng, giá, ngày thuê, danh sách khách) giúp người dùng dễ dàng theo dõi và nhập liệu. Các thao tác chính như thêm khách hoặc đổi phòng được bố trí ngay tại từng phòng.

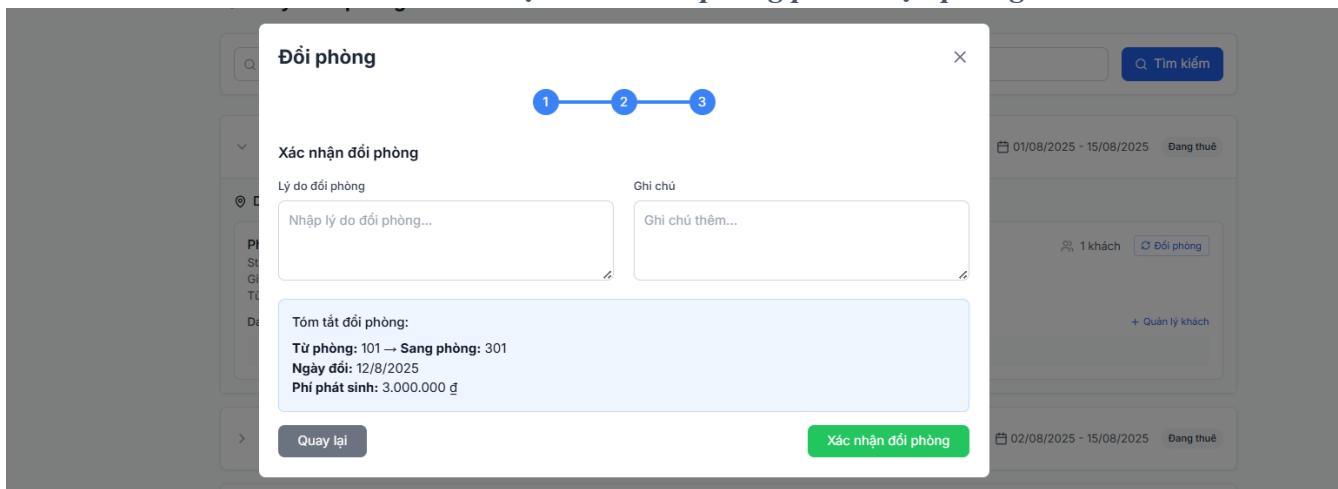
Hình 5. 20. Giao diện trang quản lý thuê phòng của nhân viên lễ tân

Chức năng đổi phòng gồm 3 modal tương ứng với 3 bước : Xác nhận thông tin – Chọn phòng – Xác nhận đổi phòng. Mỗi khách hàng sẽ chỉ có thể đổi phòng 1 lần.

Hình 5. 21. Giao diện modal đổi phòng phần kiểm tra thông tin



Hình 5. 22. Giao diện modal đổi phòng phần chọn phòng



Hình 5. 23. Giao diện modal đổi phòng phần xác nhận đổi phòng

#### 5.2.4. Giao diện trang xử lý check-in của nhân viên lễ tân

Trang Check-in khách hàng cung cấp đầy đủ các chức năng hỗ trợ nhân viên thực hiện thủ tục nhận phòng cho khách đã đặt và được xác nhận. Giao diện bên trái hiển thị danh sách các đặt phòng đã xác nhận, kèm thông tin cơ bản như tên khách hàng, mã đặt phòng, số điện thoại và ngày nhận phòng dự kiến, đồng thời hỗ trợ tìm kiếm và lọc theo toàn bộ danh sách hoặc chỉ những đặt phòng trong ngày.

Khi chọn một khách hàng, khung thông tin bên phải sẽ hiển thị chi tiết thông tin đặt phòng gồm tên, email, số điện thoại, kiểu phòng, loại phòng, hạng phòng, số lượng phòng và số tiền cọc.

**Hình 5. 24. Giao diện trang xử lý check-in của nhân viên lễ tân**

Nhân viên có thể chọn phòng trống phù hợp thông qua sơ đồ phòng, với chức năng lọc theo kiểu và loại phòng, đồng thời quan sát trạng thái phòng bằng mã màu (trống, đã có khách, đang bảo trì, đã đặt, đã chọn).

**Hình 5. 25. Giao diện modal roomMap.**

Code

xử

lí:

```

public Response checkInFromBookingWithMultipleRooms(com.dev.Hotel.dto.CheckInMultipleRoomsRequest request) {
    Response response = new Response();
    try {
        if (request.getIdPhieuDat() == null) {
            throw new OurException("ID phiếu đặt không được để trống");
        }
        if (request.getNgayDen() == null || request.getNgayDen().trim().isEmpty()) {
            throw new OurException("Ngày đến không được để trống");
        }
        if (request.getDanhSachSoPhong() == null || request.getDanhSachSoPhong().isEmpty()) {
            throw new OurException("Danh sách phòng không được để trống");
        }
        PhieuDat phieuDat = phieuDatRepository.findById(request.getIdPhieuDat())
            .orElseThrow(() -> new OurException("Phiếu đặt không tồn tại với ID: " + request.getIdPhieuDat()));
        System.out.println("Found booking with status: " + phieuDat.getTrangThai());
        if (!"Đã xác nhận".equals(phieuDat.getTrangThai())) {
            throw new OurException("Phiếu đặt chưa được xác nhận. Trạng thái hiện tại: " +
                phieuDat.getTrangThai());
        }
        List<Phong> roomsToCheckIn = new ArrayList<>();
        for (String soPhong : request.getDanhSachSoPhong()) {
            Phong phong = phongRepository.findById(soPhong)
                .orElseThrow(() -> new OurException("Phòng không tồn tại: " + soPhong));
            String roomStatus = phong.getTrangThai().getIdTt();
            if (!"TT001".equals(roomStatus)) {
                throw new OurException("Phòng " + soPhong + " không có sẵn. Trạng thái hiện tại: " + roomStatus);
            }
            roomsToCheckIn.add(phong);
        }
        LocalDate ngayDen;
        try {
            ngayDen = LocalDate.parse(request.getNgayDen());
            System.out.println("Parsed date: " + ngayDen);
        } catch (Exception e) {
            throw new OurException("Định dạng ngày đến không hợp lệ: " + request.getNgayDen() +
                ". Vui lòng sử dụng định dạng YYYY-MM-DD");
        }
        PhieuThue phieuThue = new PhieuThue();
        phieuThue.setNgayLap(LocalDate.now());
        phieuThue.setKhachHang(phieuDat.getKhachHang());
        phieuThue.setNhanVien(phieuDat.getNhanVien());
        phieuThue.setPhieuDat(phieuDat);

        PhieuThue savedPhieuThue = phieuThueRepository.save(phieuThue);

        TrangThai occupiedStatus = trangThaiRepository.findById("TT02")
            .orElse(trangThaiRepository.findById("TT002"))
            .orElseThrow(() -> new OurException(
                "Trạng thái 'Đã có khách' không tồn tại (TT02 hoặc TT002")));

        for (Phong phong : roomsToCheckIn) {
            CtPhieuThue ctPhieuThue = new CtPhieuThue();
            ctPhieuThue.setPhieuThue(savedPhieuThue);
            ctPhieuThue.setPhong(phong);
            ctPhieuThue.setNgayDen(ngayDen);
            ctPhieuThue.setGioDen(LocalTime.now());
            ctPhieuThue.setNgayDi(phieuDat.getNgayDi());

            BigDecimal roomPrice = roomPricingService.getCurrentPrice(phong.getHangPhong().getIdHangPhong());
            ctPhieuThue.setDonGia(roomPrice);

            ctPhieuThue.setTtThanhToan("Chưa thanh toán");
            ctPhieuThueRepository.save(ctPhieuThue);
        }
    }
}

```

**Hình 5. 26. Code xử lý check-in nhiều phòng từ 1 phiếu đặt (!/2)**

```

        ctPhieuThue.setTtThanhToan("Chưa thanh toán");
        ctPhieuThueRepository.save(ctPhieuThue);

        phong.setTrangThai(occupiedStatus);
        phongRepository.save(phong);
    }

    phieuDat.setTrangThai("Đã check-in");
    phieuDatRepository.save(phieuDat);

    response.setStatusCode(200);
    response.setMessage("Check-in thành công cho " + request.getDanhSachSoPhong().size() + " phòng");
    response.setPhieuThue(EntityDTOMapper.mapPhieuThueToDTO(savedPhieuThue));

} catch (OurException e) {
    response.setStatusCode(400);
    response.setMessage(e.getMessage());
} catch (Exception e) {
    response.setStatusCode(500);
    response.setMessage("Lỗi khi check-in: " + e.getMessage())
}
return response;
}

```

**Hình 5. 27. Code xử lý check-in nhiều phòng từ 1 phiếu đặt (2/2)**

Đoạn code này xử lý nghiệp vụ check-in dựa trên mã phiếu đặt, bao gồm kiểm tra sự tồn tại và trạng thái của phiếu đặt, tạo mới phiếu thuê từ thông tin phiếu đặt, lưu phiếu thuê vào cơ sở dữ liệu, cập nhật trạng thái phiếu đặt thành "Đã check-in", và trả về kết quả thành công hoặc thông báo lỗi tương ứng.

### 5.2.5. Giao diện trang xử lý check-out của nhân viên lễ tân

Trang Check-out khách hàng được thiết kế để hỗ trợ nhân viên thực hiện thủ tục trả phòng và thanh toán cho khách đang lưu trú. Khu vực bên trái hiển thị danh sách khách hàng hiện tại, bao gồm thông tin cơ bản như tên, mã đặt phòng, số điện thoại, ngày check-in, ngày check-out dự kiến và trạng thái (đang lưu trú hoặc quá hạn). Nhân viên có thể tìm kiếm nhanh theo tên, mã đặt phòng hoặc số điện thoại, đồng thời lọc theo toàn bộ danh sách hoặc chỉ những khách check-out trong ngày.

Khi chọn một khách hàng, khung thông tin bên phải sẽ hiển thị chi tiết gồm thông tin cá nhân, số lượng phòng, trạng thái lưu trú, danh sách phòng đã sử dụng kèm giá, số ngày lưu trú và tình trạng thanh toán của từng phòng. Phần hóa đơn thanh toán thể hiện rõ chi phí phòng, dịch vụ, phụ thu, tổng tiền, số tiền đặt cọc và số tiền cần thanh toán.

**Hình 5. 28. Giao diện trang xử lý check-out của nhân viên lễ tân (1/2)**

Hệ thống cho phép lựa chọn phương thức thanh toán (tiền mặt, chuyển khoản, v.v.), nhập thời gian check-out thực tế và xác nhận hoàn tất thủ tục hoặc hủy thao tác nếu cần.

The screenshot shows a software interface for managing guest check-outs. At the top, there's a header with the date and time: "Thời gian check-out thực tế" (Actual check-out time) set to "12/08/2025 07:33 CH". Below this is a dropdown menu for payment methods, currently set to "Tiền mặt" (Cash). A large blue box labeled "Hóa đơn thanh toán" (Payment receipt) displays the following details:

Tiền phòng:	14.000.000 VNĐ
Dịch vụ:	0 VNĐ
Phụ thu:	0 VNĐ
<b>Tổng cộng:</b>	<b>14.000.000 VNĐ</b>
Tiền đặt cọc:	0 VNĐ
<b>Số tiền phải trả:</b>	<b>14.000.000 VNĐ</b>

Below the receipt, there's a section for payment methods with a button labeled "Thanh toán tiền mặt" (Pay by cash) which is highlighted in green. At the bottom right are two buttons: "Hủy" (Cancel) and "Hoàn tất Check-out" (Complete check-out).

*Hình 5. 29. Giao diện trang xử lý check-out của nhân viên lễ tân (2/2)*

Nhấn vào nút “Xem chi tiết” để xem chi tiết phiếu thuê của khách hàng.

### Chi tiết phiếu thuê #9

#### Thông tin khách hàng

Họ tên: Lê Hào

CCCD: 045863214568

SĐT: 0819451654

Email: haole@gmail.com

#### Thông tin phòng

PHÒNG	LOẠI PHÒNG	NGÀY ĐẾN	NGÀY ĐI	SỐ NGÀY	ĐƠN GIÁ	THÀNH TIỀN
304	Deluxe Queen Bed	8/8/2025	12/8/2025	4	1.700.000 đ	6.800.000 đ
207	Deluxe King Bed	8/8/2025	12/8/2025	4	1.800.000 đ	7.200.000 đ

#### Tổng kết chi phí

Tiền phòng: 14.000.000 đ

Tiền dịch vụ: 0 đ

Phụ thu: 0 đ

**Tổng cộng:** 14.000.000 đ

*Hình 5. 30. Modal xem chi tiết phiếu thuê*

### 5.2.6. Giao diện trang quản lý hóa đơn của nhân viên lễ tân

Trang Quản lý hóa đơn trong hệ thống cho phép nhân viên lễ tân theo dõi và quản lý danh sách các hóa đơn đã hoàn tất thanh toán sau khi khách hàng checkout. Giao diện hiển thị các thông tin quan trọng như mã hóa đơn, tên và thông tin liên hệ của khách hàng, ngày lập hóa đơn, tổng số tiền và trạng thái thanh toán.

MÃ HÓA ĐƠN	KHÁCH HÀNG	NGÀY LẬP	TỔNG TIỀN	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
HD25081101 PT3	Nguyễn Minh Anh 0987654320	11/8/2025	17.050.000 ₫	<span style="color: green;">Đã thanh toán</span>	<span style="color: blue;">Xem chi tiết</span>
HD25080801 PT8	Phan Lộc 0815141948	8/8/2025	23.400.000 ₫	<span style="color: green;">Đã thanh toán</span>	<span style="color: blue;">Xem chi tiết</span>

Hình 5. 31. Giao diện trang quản lý hóa đơn của nhân viên lễ tân

Chức năng “Xem chi tiết” cho phép hiển thị đầy đủ thông tin thanh toán của khách hàng sau khi hoàn tất giao dịch. Hóa đơn bao gồm thông tin khách sạn, mã hóa đơn, ngày xuất hóa đơn và chi tiết từng phòng mà khách hàng đã thuê: số phòng, loại phòng, ngày nhận – trả, số đêm lưu trú, đơn giá và thành tiền. Phần Tổng kết thanh toán liệt kê rõ các khoản phí như tiền phòng, tiền dịch vụ, phụ thu (nếu có), tổng cộng, số tiền đã đặt cọc và số tiền khách phải thanh toán cuối cùng. Hóa đơn cũng thể hiện phương thức thanh toán để phục vụ đối soát sau này.

## KHÁCH SẠN HOTEL BOOKING

97 Man Thiện, Hiệp Phú, Thủ Đức, Hồ Chí Minh  
 ĐT: 0563560789 | Email: info@hotelbooking.com



## HÓA ĐƠN THANH TOÁN

Mã hóa đơn: HD25080801

Ngày xuất: 8/8/2025 - 19:37:07

107	Double Bed	5/8/2025	8/8/2025	3	1.000.000 ₫	3.000.000 ₫
404	King Bed	5/8/2025	8/8/2025	3	1.800.000 ₫	5.400.000 ₫
501	King Bed	5/8/2025	8/8/2025	3	5.000.000 ₫	15.000.000 ₫

## Tổng kết thanh toán

Tiền phòng: 23.400.000 ₫

Tiền dịch vụ: 0 ₫

Phụ thu: 0 ₫

**TỔNG CỘNG:** 23.400.000 ₫

Tiền đặt cọc: 0 ₫

**SỐ TIỀN PHẢI THANH TOÁN:** 23.400.000 ₫

Phương thức thanh toán: Tiền mặt

In hóa đơn

Tải xuống

Hình 5. 32. Giao diện thông tin chi tiết hóa đơn.

Ngoài ra, hệ thống cung cấp tùy chọn In hóa đơn và Tải xuống, giúp lưu trữ hóa đơn nhanh chóng.

## KHÁCH SẠN HOTEL BOOKING

Địa chỉ: 97 Man Thiện, Hiệp Phú, Thủ Đức, Hồ Chí Minh  
Điện thoại: 0563560789 | Email: info@hotelbooking.com

### HÓA ĐƠN THANH TOÁN

Mã hóa đơn: HD25080801

Ngày xuất: 12/8/2025 - 19:37:37

#### Thông tin khách hàng

Họ tên:	Phan Lộc	Nhân viên thực hiện:	Trần Thị Bình
Số điện thoại:	0815141948	Mã phiếu thuê:	PT8
Email:	N/A	Ngày check-in:	5/8/2025
CCCD:	047203008657	Ngày check-out:	8/8/2025

#### Chi tiết phòng

Phòng	Loại phòng	Ngày đến	Ngày đi	Số ngày	Đơn giá	Thành tiền
107	Double Bed	5/8/2025	8/8/2025	3	1.000.000 ₫	3.000.000 ₫
404	King Bed	5/8/2025	8/8/2025	3	1.800.000 ₫	5.400.000 ₫
501	King Bed	5/8/2025	8/8/2025	3	5.000.000 ₫	15.000.000 ₫

#### Tổng kết thanh toán

Tiền phòng: 23.400.000 ₫

Tiền dịch vụ: 0 ₫

Phụ thu: 0 ₫

**TỔNG CỘNG:** 23.400.000 ₫

Tiền đặt cọc: 0 ₫

Phương thức thanh toán: Tiền mặt

Khách hàng

Nhân viên thu ngân

(Ký và ghi rõ họ tên)

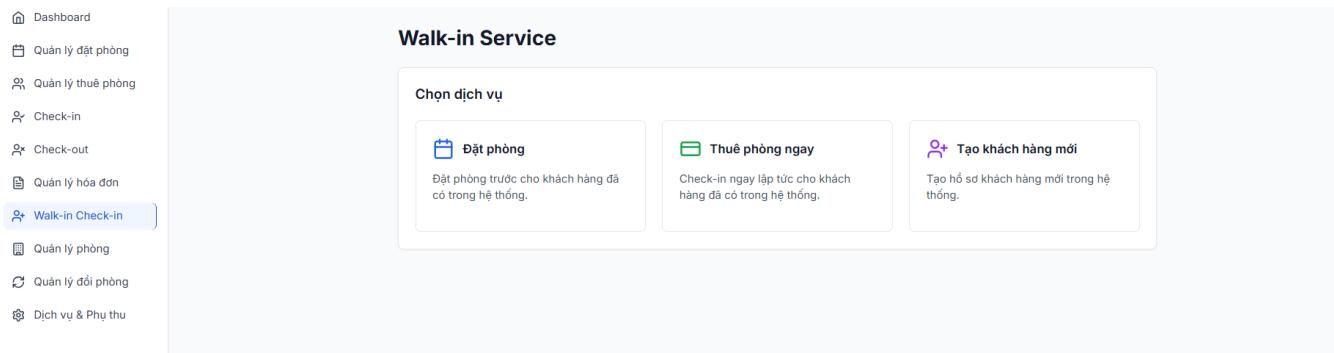
(Ký và ghi rõ họ tên)

*Hình 5. 33. Nội dung hóa đơn*

### 5.2.7. Giao diện trang xử lý đặt phòng, thuê phòng trực tiếp của nhân viên lễ tân

Trang Walk-in Check-in hỗ trợ nhân viên lễ tân thực hiện nhanh các giao dịch trực tiếp tại quầy mà không cần thông qua đặt phòng trực tuyến trước.

Giao diện cung cấp ba lựa chọn chính: Đặt phòng (dành cho khách hàng đã có trong hệ thống và muốn đặt phòng cho ngày sau), Thuê phòng ngay (check-in lập tức cho khách hàng có sẵn thông tin), và Tạo khách hàng mới (thêm hồ sơ cho khách hàng chưa từng giao dịch).



**Hình 5. 34. Giao diện trang xử lý đặt phòng, thuê phòng trực tiếp của nhân viên lễ tân**

Ở trang Đặt phòng, nhân viên nhập thông tin khách hàng và thông tin đặt phòng như ngày bắt đầu – kết thúc thuê, kiểu phòng, loại phòng, số lượng phòng và số tiền đặt cọc.

The screenshot shows the 'Walk-in Service' booking form. At the top is a title 'Walk-in Service' and a link '← Quay lại chọn dịch vụ'. The form is divided into two main sections: 'Thông tin khách hàng' (Customer information) and 'Thông tin đặt phòng' (Booking information).

**Thông tin khách hàng:** Fields for 'Căn cước công dân \*' (ID card \*) and 'Số điện thoại \*' (Phone number \*). Both fields have input boxes labeled 'Nhập số' (Enter number).

**Thông tin đặt phòng:** Fields for 'Ngày bắt đầu thuê \*' (Check-in date \*) and 'Ngày kết thúc \*' (Check-out date \*), both with date pickers. There are dropdown menus for 'Kiểu phòng \*' (Room type \*) and 'Loại phòng \*' (Room category \*). A field 'Số lượng phòng ở \*' (Number of rooms \*), which is set to '1', and a field 'Tiền đặt cọc \*' (Deposit amount \*), with an input box labeled 'Nhập số' (Enter number). At the bottom right are buttons 'X Đặt lại' (Reset) and a large blue button 'Đặt phòng' (Book).

**Hình 5. 35. Giao diện trang đặt phòng tại quầy**

Trong khi đó, trang Thuê phòng ngay cho phép nhập ngày check-in mặc định là hôm nay, ngày check-out, số lượng phòng, đồng thời có thể lọc và chọn phòng trực tiếp từ sơ đồ phòng.

**Walk-in Service**[← Quay lại chọn dịch vụ](#)

**Thông tin khách hàng**

Căn cước công dân \*

Số điện thoại \*

**Thông tin thuê phòng**

Ngày check-in \* (Tự động: Hôm nay)  Ngày check-out \*  Số lượng phòng \*   
Thuê phòng ngay luôn check-in vào ngày hôm nay

**Lọc phòng**

Kiểu phòng  Loại phòng

**Chọn phòng**

Sơ đồ phòng - Chọn 1 phòng ×

☐ Trống ☐ Đã có khách ☐ Đang bảo trì ☐ Đã đặt ☐ Đã chọn

**Hình 5. 36. Giao diện trang thuê phòng tại quầy (1/2)**

Tầng 5							
<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">501</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">502</span>	<span style="background-color: #ff9999; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">503</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">504</span>				
Tầng 4							
<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">401</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">402</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">403</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">404</span>	<span style="background-color: #99ff99; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">405</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">406</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">407</span>	<span style="background-color: #99ff99; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">408</span>
Tầng 3							
<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">301</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">302</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">303</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">304</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">305</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">306</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">307</span>	<span style="background-color: #ff9999; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">308</span>
Tầng 2							
<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">201</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">202</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">203</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">204</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">205</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">206</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">207</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">208</span>
Tầng 1							
<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">101</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">102</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">103</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">104</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">105</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">106</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">107</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px;">108</span>

X Đặt lại Check-in

**Hình 5. 37. . Giao diện trang thuê phòng tại quầy (2/2)**

Với Tạo khách hàng mới, hệ thống yêu cầu nhập các thông tin cá nhân cơ bản như CCCD, họ tên, số điện thoại, email và địa chỉ để lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.

**Walk-in Service**

← Quay lại chọn dịch vụ

### Tạo khách hàng mới

Thông tin khách hàng mới

Căn cước công dân *	Số điện thoại *
Nhập số căn cước công dân	Nhập số điện thoại
Họ *	Tên *
Nhập họ	Nhập tên
Email	Địa chỉ
Nhập email	Nhập địa chỉ

X Đặt lại Tạo khách hàng

**Hình 5. 38. Giao diện trang tạo khách hàng mới**

#### 5.2.7. Giao diện trang quản lý phòng của nhân viên lễ tân

Trang Quản lý phòng được thiết kế để giúp nhân viên lễ tân dễ dàng theo dõi và quản lý tình trạng phòng khách sạn. Giao diện hiển thị danh sách các phòng kèm đầy đủ thông tin như số phòng, tầng, kiểu phòng, loại giường, trạng thái hiện tại (trống, đang dọn dẹp, có khách), và giá thuê. Lễ tân có thể chỉnh sửa trạng thái phòng tùy vào tình huống thực tế.

Phòng 101	Phòng 102	Phòng 103	Phòng 104
Tầng: 1 Kiểu phòng: Standard Loại phòng: Single Bed Trạng thái: Trống Giá: 800.000 đ	Tầng: 1 Kiểu phòng: Standard Loại phòng: Single Bed Trạng thái: Trống Giá: 800.000 đ	Tầng: 1 Kiểu phòng: Standard Loại phòng: Double Bed Trạng thái: Đã có khách Giá: 1.000.000 đ	Tầng: 1 Kiểu phòng: Standard Loại phòng: Single Bed Trạng thái: Đã có khách Giá: 800.000 đ
Phòng 105	Phòng 106	Phòng 107	Phòng 108
Tầng: 1 Kiểu phòng: Superior Loại phòng: Twin Bed Trạng thái: Trống Giá: 1.300.000 đ	Tầng: 1 Kiểu phòng: Standard Loại phòng: Double Bed Trạng thái: Đã có khách Giá: 1.000.000 đ	Tầng: 1 Kiểu phòng: Standard Loại phòng: Double Bed Trạng thái: Trống Giá: 1.000.000 đ	Tầng: 1 Kiểu phòng: Presidential Loại phòng: King Bed Trạng thái: Trống Giá: 5.000.000 đ

**Hình 5. 39. Giao diện trang quản lý phòng dành cho nhân viên lễ tân**

#### 5.2.8. Giao diện trang quản lý đổi phòng của nhân viên lễ tân

Trang Quản lý đổi phòng cho phép lễ tân theo dõi và xử lý các yêu cầu chuyển phòng của khách hàng. Giao diện được chia thành hai tab: Đổi phòng hiện tại và Lịch sử đổi phòng, giúp dễ dàng phân biệt các yêu cầu đang diễn ra và các giao dịch đã hoàn tất.

**Quản lý đổi phòng**

Theo dõi và quản lý các yêu cầu đổi phòng của khách hàng

THÔNG TIN ĐỔI PHÒNG	KHÁCH HÀNG	PHÒNG CŨ → PHÒNG MỚI	THỜI GIAN	LOẠI PHÒNG
ID: 5 Phiếu thuê:	Bùi Thị Hoa 001234567897 0910987654	101 > 103	Đến: 12/8/2025 Đến: 15/8/2025	Cũ: Standard - Single Bed Mới: Standard - Double Bed

Tổng cộng: 1 lần đổi phòng

**Hình 5. 40. Giao diện trang quản lý đổi phòng của nhân viên lễ tân****5.2.9. Giao diện trang quản lý dịch vụ và phụ thu của nhân viên lễ tân**

Trang Quản lý Dịch vụ & Phụ thu hỗ trợ lễ tân theo dõi, cập nhật và quản lý các dịch vụ đi kèm cùng các khoản phụ thu phát sinh trong quá trình khách lưu trú. Giao diện hiển thị tổng số dịch vụ khả dụng, tổng số phụ thu khả dụng và số phòng đang sử dụng dịch vụ. Danh sách dịch vụ bao gồm mã dịch vụ, tên dịch vụ, đơn vị tính, giá hiện tại, ngày áp dụng và các thao tác chỉnh sửa, xóa hoặc xem chi tiết. Nhân viên có thể nhanh chóng thêm dịch vụ mới thông qua nút "Thêm dịch vụ", giúp việc quản lý trở nên linh hoạt và kịp thời.

**Quản lý Dịch vụ & Phụ thu**

Theo dõi việc sử dụng dịch vụ và phụ thu của các phiếu thuê đang hoạt động

MÃ DỊCH VỤ	TÊN DỊCH VỤ	ĐƠN VỊ TÍNH	GIÁ HIỆN TẠI	NGÀY ÁP DỤNG	THAO TÁC
DV001	Giặt ủi	Kg	50.000 ₫	10/8/2025	
DV002	Massage	Giờ	200.000 ₫	10/8/2025	
DV003	Ăn sáng	Suất	150.000 ₫	1/1/2024	
DV004	Ăn trưa	Suất	200.000 ₫	1/1/2024	
DV005	Ăn tối	Suất	350.000 ₫	1/1/2024	
DV006	Minibar	Chai/Lon	80.000 ₫	1/1/2024	
DV007	Spa	Giờ	500.000 ₫	1/1/2024	
DV008	Karaoke	Giờ	200.000 ₫	1/1/2024	
DV009	Gym	Ngày	100.000 ₫	1/1/2024	

**Hình 5. 41. Giao diện trang quản lý dịch vụ và phụ thu của nhân viên lễ tân**

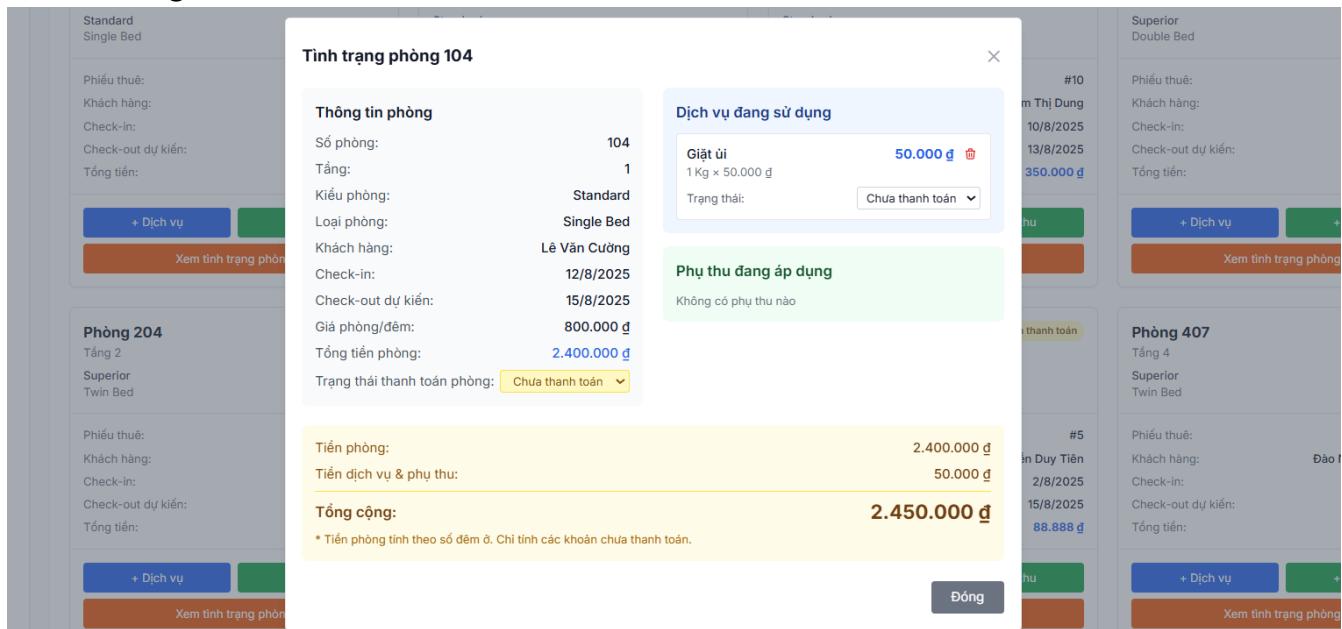
Phần Phòng đang được sử dụng cung cấp thông tin chi tiết về các phòng đang có khách lưu trú. Mỗi phòng được hiển thị dưới dạng thẻ với các thông tin như số phòng, tầng, loại phòng, thông tin khách hàng, thời gian check-in/check-out, tổng tiền hiện tại, cùng trạng thái thanh toán.

## Phòng đang được sử dụng

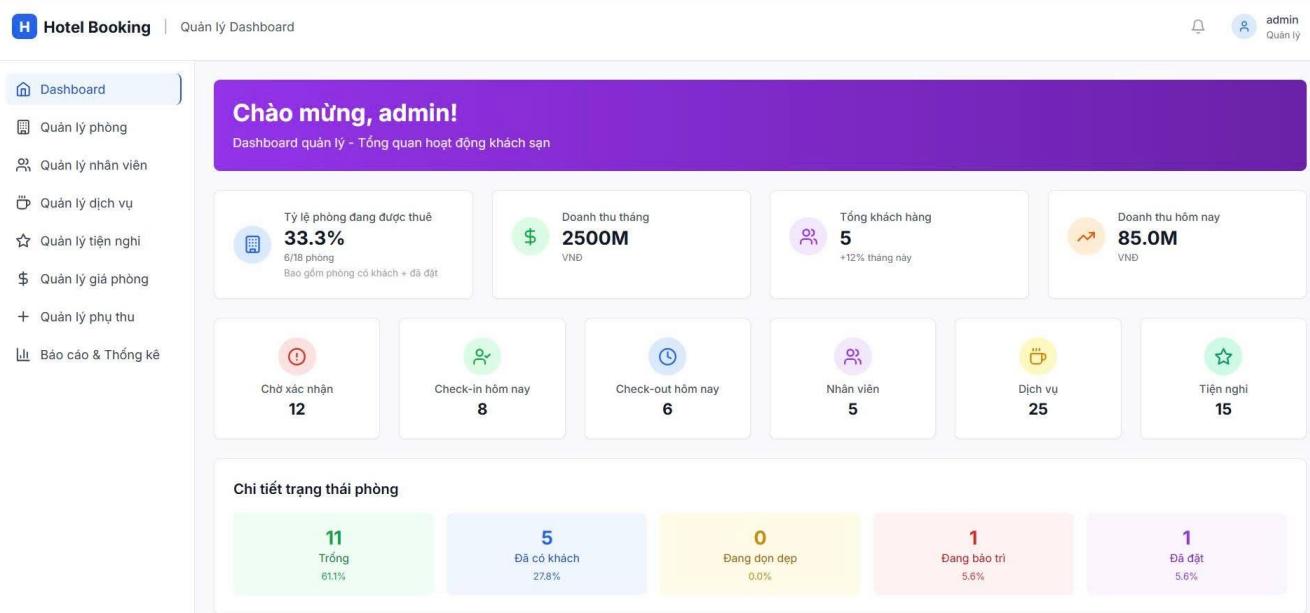
<b>Phòng 104</b> Tầng 1 Standard Single Bed	<b>Phòng 106</b> Tầng 1 Standard Double Bed	<b>Phòng 504</b> Tầng 5 Standard Double Bed	<b>Phòng 403</b> Tầng 4 Superior Twin Bed
Phiếu thuê: #11 Khách hàng: Lê Văn Cường Check-in: 12/8/2025 Check-out dự kiến: 15/8/2025 Tổng tiền: 0 ₫	Phiếu thuê: #11 Khách hàng: Lê Văn Cường Check-in: 12/8/2025 Check-out dự kiến: 15/8/2025 Tổng tiền: 0 ₫	Phiếu thuê: #10 Khách hàng: Phạm Thị Dung Check-in: 10/8/2025 Check-out dự kiến: 13/8/2025 Tổng tiền: 50.000 ₫	Phiếu thuê: #5 Khách hàng: Đào Nguyễn Duy Tiên Check-in: 2/8/2025 Check-out dự kiến: 15/8/2025 Tổng tiền: 1.030.000 ₫
+ Dịch vụ + Phụ thu  Xem tình trạng phòng	+ Dịch vụ + Phụ thu  Xem tình trạng phòng	+ Dịch vụ + Phụ thu  Xem tình trạng phòng	+ Dịch vụ + Phụ thu  Xem tình trạng phòng
<b>Phòng 406</b> Tầng 4 Superior Twin Bed	<b>Phòng 407</b> Tầng 4 Superior Twin Bed	<b>Phòng 207</b> Tầng 2 Deluxe King Bed	
Phiếu thuê: #5 Khách hàng: Đào Nguyễn Duy Tiên Check-in: 2/8/2025 Check-out dự kiến: 15/8/2025 Tổng tiền: 88.888 ₫	Phiếu thuê: #5 Khách hàng: Đào Nguyễn Duy Tiên Check-in: 2/8/2025 Check-out dự kiến: 15/8/2025 Tổng tiền: 300.000 ₫	Phiếu thuê: #9 Khách hàng: Lê Hảo Check-in: 8/8/2025 Check-out dự kiến: 12/8/2025 Tổng tiền: 0 ₫	
+ Dịch vụ + Phụ thu  Xem tình trạng phòng	+ Dịch vụ + Phụ thu  Xem tình trạng phòng	+ Dịch vụ + Phụ thu  Xem tình trạng phòng	

**Hình 5. 42. Giao diện phần phòng đang được sử dụng.**

Hệ thống cho phép nhân viên thêm dịch vụ hoặc phụ thu trực tiếp cho từng phòng, đồng thời truy cập nhanh vào tình trạng phòng. Cách hiển thị trực quan và rõ ràng giúp tối ưu hóa quá trình phục vụ và đảm bảo mọi yêu cầu của khách hàng được đáp ứng nhanh chóng.

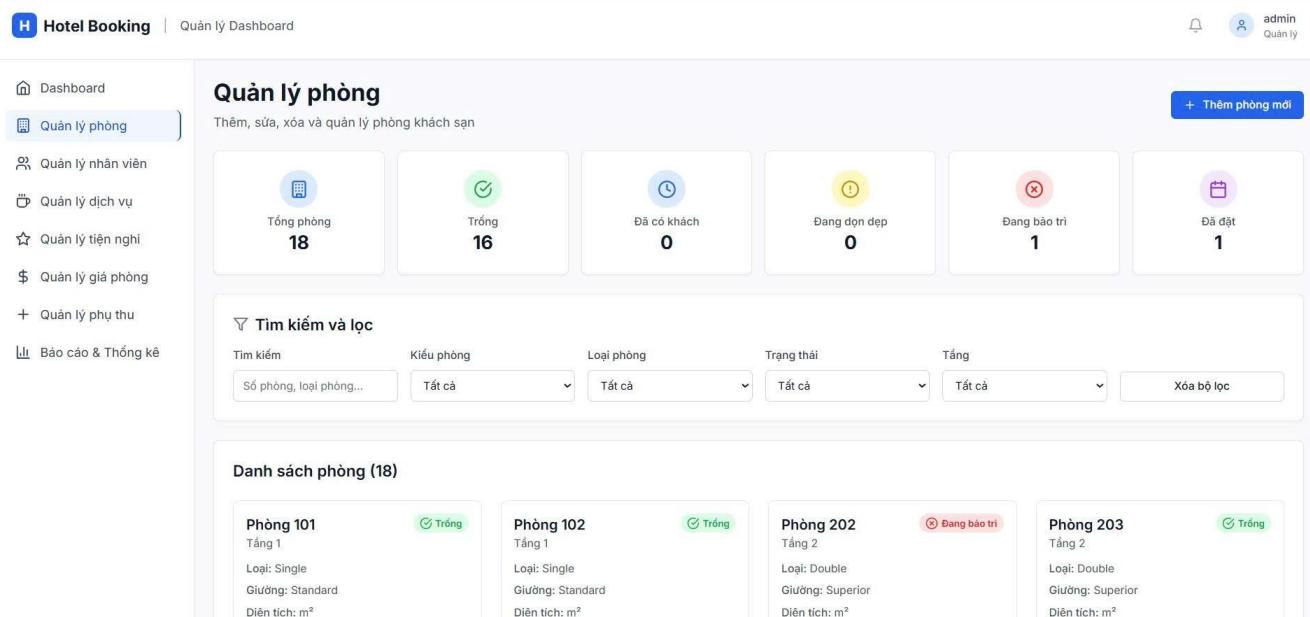
**Hình 5. 43. Modal tình trạng thuê của phòng đang được sử dụng****5.3. Thiết kế giao diện admin****5.2.1. Giao diện trang dashboard của quản lý**

Giao diện Dashboard quản lý khách sạn hiển thị tổng quan hoạt động gồm tỷ lệ phòng đang được thuê, doanh thu tháng và hôm nay, tổng khách hàng, số lượng check-in/check-out hôm nay, nhân viên, dịch vụ, tiện nghi, cùng thống kê chi tiết trạng thái từng phòng.

**Hình 5. 44. Giao diện trang dashboard của quản lý**

### 5.2.2. Giao diện trang quản lý phòng của quản lý

Tương tự như trang quản lý phòng của lẽ tân nhưng được cập nhật thêm chức năng “Thêm phòng mới”.

**Hình 5. 45. Giao diện trang quản lý phòng**

The screenshot shows the 'Quản lý phòng' (Room Management) section of the Hotel Booking application. On the left, there's a sidebar with various management options like Dashboard, Room Management, Staff Management, etc. The main area displays a summary of rooms: Total rooms (18), Occupied (1), and Checked-in (1). Below this is a search/filter section and a list of rooms (18). A modal window titled 'Thêm phòng mới' (Add room) is open, prompting for room details: Room number, Floor, Room type, Status, and Description. Buttons for 'Hủy' (Cancel) and 'Thêm mới' (Save) are at the bottom.

Hình 5. 46. Modal thêm phòng mới.

### 5.2.3. Giao diện trang quản lý nhân viên

Trang Quản lý nhân viên của hệ thống quản lý khách sạn cho phép quản lý theo dõi và thao tác với danh sách nhân sự. Màn hình hiển thị tổng số nhân viên, số đang làm việc, số quản lý và số nhân viên thường.

Quản lí có thể tìm kiếm và lọc theo tên, email, số điện thoại, chức vụ, vai trò, trạng thái và phòng ban. Danh sách nhân viên hiển thị thông tin cơ bản gồm tên, ID, liên hệ, chức vụ, vai trò, trạng thái cùng các thao tác xem chi tiết, chỉnh sửa và xóa.

The screenshot shows the 'Quản lý nhân viên' (Staff Management) section of the Hotel Booking application. On the left, there's a sidebar with various management options like Dashboard, Room Management, Staff Management, etc. The main area displays a summary of staff: Total staff (4), Working (4), Managed (1), and Regular (3). Below this is a search/filter section and a list of staff (4). A modal window titled 'Thêm nhân viên' (Add staff) is open, prompting for staff details: Name, ID, Contact, Position, Status, and Department. Buttons for 'Hủy' (Cancel) and 'Thêm mới' (Save) are at the bottom.

Hình 5. 47. Giao diện trang quản lý nhân viên

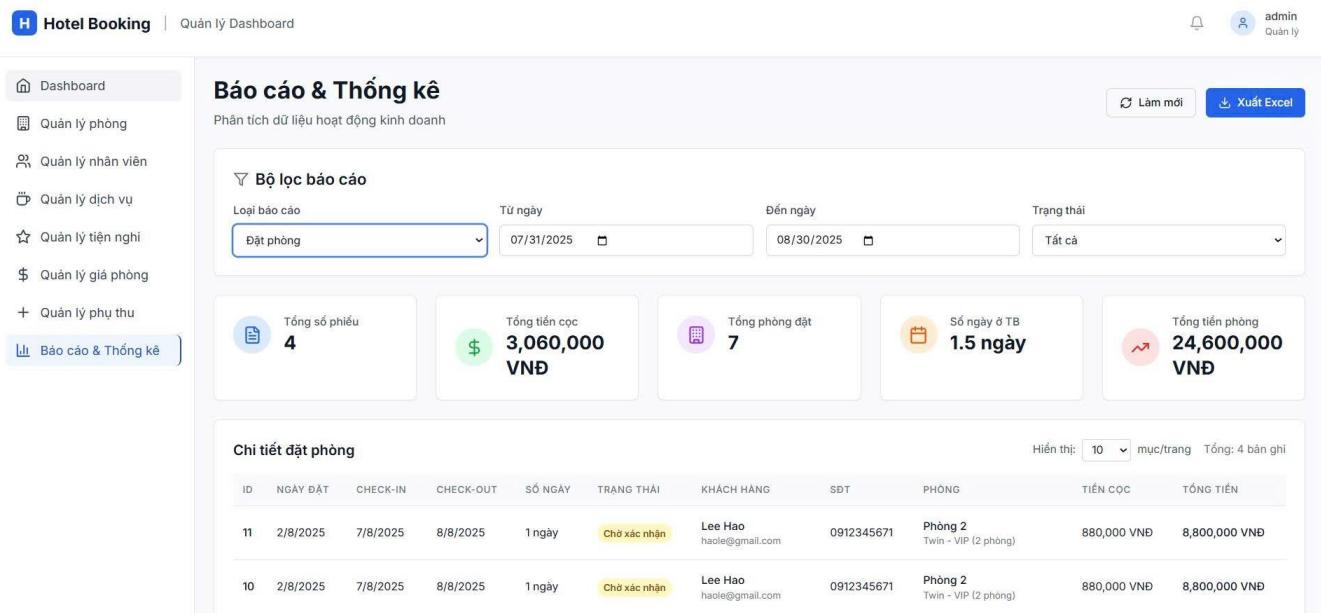
Modal Thêm nhân viên mới trong module quản lý nhân sự của hệ thống quản lý khách sạn, cho phép nhập thông tin chi tiết của nhân viên bao gồm: tên đăng nhập, mật khẩu, họ tên, email, số điện thoại, giới tính, ngày sinh, địa chỉ, bộ phận làm việc và nhóm quyền.

The screenshot shows the 'Thêm nhân viên mới' (Add new employee) modal. It includes fields for Username, Password, Name, Email, Phone, Gender, Date of Birth, Address, Department, and Group. There are also buttons for Cancel, Add new, and links for deleting filters and viewing activity.

**Hình 5. 48. Modal thêm nhân viên mới**

#### 5.2.4. Giao diện trang báo cáo thống kê

Giao diện Báo cáo & Thống kê của hệ thống quản lý khách sạn, cho phép phân tích dữ liệu hoạt động kinh doanh. Quản lý có thể lọc báo cáo theo loại, khoảng thời gian, và trạng thái. Màn hình hiển thị các chỉ số tổng quan như: số phiếu, tổng tiền cọc, tổng phòng đặt, số ngày ở trung bình và tổng tiền phòng.

**Hình 5. 49. Giao diện trang báo cáo thống kê**

**Stored procedure xử lí:**

```

CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `sp_booking_report_final`(
    IN p_ngay_bat_dau DATE,
    IN p_ngay_ket_thuc DATE,
    IN p_trang_thai VARCHAR(50) -- 'ALL', 'CHO_XAC_NHAN', 'XAC_NHAN', 'DA_CHECK_IN', 'DA_HUY'
)
BEGIN
    DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLEXCEPTION
    BEGIN
        ROLLBACK;
        RESIGNAL;
    END;

    DROP TEMPORARY TABLE IF EXISTS temp_bao_cao;
    CREATE TEMPORARY TABLE temp_bao_cao (
        id_pd INT,
        ngay_dat DATE,
        ngay_bd_thue DATE,
        ngay_di DATE,
        so_ngay_o INT,
        trang_thai_goc VARCHAR(50),
        so_tien_coc DECIMAL(12,2),
        cccd_khach VARCHAR(20),
        ho_ten_khach VARCHAR(200),
        sdt_khach VARCHAR(20),
        email_khach VARCHAR(100),
        id_nv_dat VARCHAR(20),
        ho_ten_nv_dat VARCHAR(200),
        id_pt INT,
        ngay_check_in_thuc_te DATE,
        so_phong_dat INT,
        chi_tiet_phong TEXT,
        tong_tien_phong DECIMAL(18,2)
    );
    INSERT INTO temp_bao_cao
    SELECT
        pd.ID_PD,
        pd.NGAY_DAT,
        pd.NGAY_BD_THUE,
        pd.NGAY_DI,
        DATEDIFF(pd.NGAY_DI, pd.NGAY_BD_THUE) AS so_ngay_o,
        pd.TRANG_THAI AS trang_thai_goc,
        pd.SO TIEN_COC,
        pd.CCCD,
        CONCAT(IFNULL(kh.HO, ''), ' ', IFNULL(kh.TEN, '')) AS ho_ten_khach,
        kh.SDT,
        kh.EMAIL,
        pd.ID_NV,
        CONCAT(IFNULL(nv.HO, ''), ' ', IFNULL(nv.TEN, '')) AS ho_ten_nv_dat,
        pt.ID_PT,
        pt.NGAY_LAP AS ngay_check_in_thuc_te,
        IFNULL((SELECT SUM(cpd.SO LUONG PHONG_O)
            FROM ctphieudat cpd
            WHERE cpd.ID_PD = pd.ID_PD), 0) AS so_phong_dat,
        IFNULL((SELECT GROUP_CONCAT(
            CONCAT(kp.TEN_KP, ' - ', lp.TEN_LP, ' (', cpd.SO LUONG PHONG_O, ' phòng)' SEPARATOR '
        ) FROM ctphieudat cpd
        JOIN hang_phong hp ON cpd.ID_HANG_PHONG = hp.ID_HANG_PHONG
        JOIN kieu_phong kp ON hp.ID_KP = kp.ID_KP
        JOIN loai_phong lp ON hp.ID_LP = lp.ID_LP
        WHERE cpd.ID_PD = pd.ID_PD),
        'Chưa có thông tin phòng') AS chi_tiet_phong,
        IFNULL((SELECT SUM(cpd.DON_GIA * cpd.SO LUONG PHONG_O)
            FROM ctphieudat cpd
            WHERE cpd.ID_PD = pd.ID_PD), 0) AS tong_tien_phong
    
```

*Hình 5. 50. SP xử lý báo cáo thống kê (1/2)*

```

        'Chưa có thông tin phòng') AS chi_tiet_phong,
IFNULL((SELECT SUM(cpd.DON_GIA * cpd.SO_LUONG_PHONG_0)
        FROM ctphieudat cpd
        WHERE cpd.ID_PD = pd.ID_PD), 0) AS tong_tien_phong
FROM phieudat pd
LEFT JOIN khach_hang kh ON pd.CCCD = kh.CCCD
LEFT JOIN nhan_vien nv ON pd.ID_NV = nv.ID_NV
LEFT JOIN phieuthue pt ON pd.ID_PD = pt.ID_PD
WHERE pd.NGAY_DAT BETWEEN p_ngay_bat_dau AND p_ngay_ket_thuc;

-- Chi tiết
IF UPPER(p_trang_thai) = 'ALL' THEN
    SELECT * FROM temp_bao_cao ORDER BY ngay_dat DESC, id_pd DESC;
ELSE
    SELECT * FROM temp_bao_cao
    WHERE UPPER(trang_thai_goc) = UPPER(p_trang_thai)
    ORDER BY ngay_dat DESC, id_pd DESC;
END IF;

-- Thống kê
SELECT
    'THỐNG KÊ TỔNG QUAN' AS `Loại báo cáo`,
    COUNT(*) AS `Tổng số phiếu`,
    FORMAT(SUM(so_tien_coc),0) AS `Tổng tiền cọc (VNĐ)`,
    FORMAT(SUM(tong_tien_phong),0) AS `Tổng tiền phòng (VNĐ)`,
    SUM(so_phong_dat) AS `Tổng số phòng đặt`,
    ROUND(AVG(so_ngay_0),1) AS `Số ngày ở TB`
FROM temp_bao_cao
WHERE (UPPER(p_trang_thai) = 'ALL' OR UPPER(trang_thai_goc) = UPPER(p_trang_thai));

DROP TEMPORARY TABLE temp_bao_cao;
END

```

*Hình 5. 51. SP xử lý báo cáo thống kê (2/2)*

SP sp\_booking\_report\_final dùng để tạo báo cáo đặt phòng theo khoảng thời gian và trạng thái, gồm 2 phần:

- Chi tiết đặt phòng – Lấy dữ liệu từ các bảng (phieudat, khach\_hang, nhan\_vien, phieuthue, ctphieudat, ...) vào bảng tạm temp\_bao\_cao, kèm thông tin: ngày đặt, ngày ở, số ngày ở, trạng thái, tiền cọc, khách hàng, nhân viên, số phòng, chi tiết phòng và tổng tiền phòng.
- Thống kê tổng quan – Tính số phiếu, tổng tiền cọc, tổng tiền phòng, tổng phòng đặt và số ngày ở trung bình.

Kết quả có thể lọc theo trạng thái (ALL, CHO\_XAC\_NHAN, XAC\_NHAN, DA\_CHECK\_IN, DA\_HUY).

## KẾT LUẬN

### Kết quả đạt được của đề tài

Sau quá trình nghiên cứu và triển khai, nhóm chúng em đã xây dựng thành công hệ thống "Đặt phòng và quản lý khách sạn" với đầy đủ các chức năng cơ bản phục vụ hoạt động quản lý khách sạn, bao gồm: quản lý khách hàng, nhân viên, phòng, phiếu đặt, phiếu thuê và hóa đơn. Hệ thống hỗ trợ các nghiệp vụ chính như đặt phòng, check-in/check-out, thanh toán và báo cáo thống kê, đồng thời cung cấp dashboard trực quan giúp theo dõi hoạt động kinh doanh theo thời gian thực.

Về mặt kỹ thuật, hệ thống áp dụng kiến trúc phân tầng với Spring Boot cho backend, React cho frontend, JPA/Hibernate để quản lý dữ liệu, và triển khai RESTful API cho việc trao đổi dữ liệu. Giao diện được thiết kế thân thiện, responsive, tối ưu trải nghiệm trên nhiều thiết bị.

Quá trình thực hiện đã giúp nhóm củng cố kiến thức lập trình web, quản lý cơ sở dữ liệu, kiến trúc phần mềm, đồng thời rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, phân tích yêu cầu và giải quyết vấn đề thực tế.

### Hạn chế của đề tài

Mặc dù đã đạt được những thành công nhất định, đề tài vẫn còn một số hạn chế cần khắc phục:

*Về chức năng:* Hệ thống vẫn còn thiếu nhiều chức năng, đặc biệt là phần thanh toán.

*Về tích hợp:* Chưa kết nối với hệ thống bên thứ ba và chưa có API phục vụ ứng dụng di động.

### Hướng phát triển của đề tài

Trong tương lai, nhóm dự kiến sẽ mở rộng và nâng cấp hệ thống theo các hướng sau:

- **Tăng cường bảo mật:** Triển khai các biện pháp bảo mật mạnh mẽ hơn ở cấp độ thành phần và tích hợp các giải pháp bảo mật tiên tiến thông qua các dịch vụ backend và API.
- **Mở rộng tính năng:** Tích hợp cổng thanh toán (VNPay, MoMo, Stripe), phát triển mobile app cho khách hàng và nhân viên, bổ sung module dịch vụ bổ sung và inventory.
- **Tối ưu hiệu năng:** Tiếp tục tinh chỉnh hiệu suất của ứng dụng để đảm bảo thời gian tải nhanh và trải nghiệm người dùng mượt mà, đặc biệt trên các thiết bị và trình duyệt khác nhau.
- **Cải thiện trải nghiệm người dùng:** Phát triển, tích hợp chatbot AI hỗ trợ 24/7, đặt phòng bằng giọng nói, và xây dựng virtual tour cho phòng khách sạn.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

- [1] C. L. V. Tiên, "MySQL Workbench là gì? Hướng dẫn cách cài MySQL Workbench đơn giản," 11 06 2025. [Trực tuyến]. Available: <https://vietnix.vn/mysql-workbench/>. [Đã truy cập 10 07 2025].
- [2] N. T. Hiếu, "Visual Studio Code là gì? Hướng dẫn sử dụng VSCode cho người mới," 22 07 2024. [Trực tuyến]. Available: <https://200lab.io/blog/visual-studio-code-la-gi-huong-dan-su-dung-vscode-cho-nguo-moi>. [Đã truy cập 10 07 2025].
- [3] TopDev.vn, "RESTful API là gì? Vai trò trong phát triển hệ thống Web hiện đại," [Online]. Available: <https://topdev.vn/blog/restful-api-la-gi>. [Accessed:Jul. 30, 2025].
- [4] TopDev.vn, "React là gì? Lộ trình trở thành lập trình viên ReactJS" [Online]. Available: <https://topdev.vn/blog/react-la-gi-lo-trinh> [Accessed:Jul. 26, 2025]

### Tiếng Anh

- [1] "React Introduction," GeeksforGeeks, 08 04 2025. [Online]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/reactjs/reactjs-introduction/>. [Accessed 10 07 2025].
- [2] M. Biehl, "RESTful API Design," in RESTful API Design, API-University Press, 2016, pp. 91 - 94. [Accessed: Jul. 10, 2025]