|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ĐẬU XUÂN LONG | **BỘ CÔNG THƯƠNG**  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**  **---------------------------------------** |
|  |
| ĐA, KLTN ĐẠI HỌC/ CAO ĐẲNG NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN |
|  |
| **XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ NHÀ TRỌ TRÊN**  **NỀN TẢNG ANDROID** |
|  |
|  |
| **CBHD: TS. Đặng Trọng Hợp** |
| NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN | **Sinh viên: Đậu Xuân Long** |
| **Mã số sinh viên: 2020607678** |
|  |
|  |
|  |
| Hà Nội – Năm 2024 |
|  |

# LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin gửi lời tri ân sâu sắc đến các thầy cô khoa Công nghệ thông tin Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội đã tạo điều kiện thuận lợi cho em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Đặc biệt, em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành đến thầy Đặng Trọng Hợp. Trong quá trình học tập và thực hiện đề tài này, em đã nhận được sự quan tâm giúp đỡ, hướng dẫn tận tình, tâm huyết của thầy. Những gì em nhận được không chỉ dừng lại ở kiến thức mà nhiều hơn thế đó là những lời khuyên, chia sẻ thực tế từ thầy. Chúng em có cơ hội khám phá và phát huy khả năng của bản thân. Đây cũng chính là hành trang quan trọng giúp chúng em tự tin bước chân vào môi trường làm việc thực tế.

Để hoàn thành được đề tài này, em đã tìm hiểu, nghiên cứu, áp dụng những kiến thức được học trên lớp cùng với các nguồn tài liệu trên Internet và cả những trải nghiệm của bản thân. Em rất mong sẽ nhận được những lời nhận xét, góp ý từ thầy cô và bạn đọc để đề tài này có thể hoàn thiện hơn nữa.

Em hy vọng rằng, những kiến thức và kinh nghiệm thu được sẽ là hành trang quý báu để em vững bước trên con đường sự nghiệp và cuộc sống tương lai.

Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn!

**MỤC LỤC**

[LỜI CẢM ƠN](#_Toc166608348)

[DANH MỤC HÌNH ẢNH](#_Toc166608349)

[PHẦN 1: MỞ ĐẦU 1](#_Toc166608350)

[1.1 Tổng quan về bài toán 1](#_Toc166608351)

[1.2 Xác định nội dung học tập 1](#_Toc166608352)

[1.3 Các kỹ năng đã có 1](#_Toc166608353)

[1.4 Kiến thức then chốt cần có 1](#_Toc166608354)

[1.5 Công nghệ và công cụ sử dụng 2](#_Toc166608355)

[PHẦN 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ 4](#_Toc166608356)

[2.1 Kết quả nghiên cứu 4](#_Toc166608357)

[2.2 Yêu cầu chức năng 4](#_Toc166608358)

[2.3 Yêu cầu phi chức năng 5](#_Toc166608359)

[2.3.1 Các yêu cầu về giao diện người dùng 5](#_Toc166608360)

[2.3.2 Các yêu cầu về phần cứng 5](#_Toc166608361)

[2.3.3 Các yêu cầu khác 5](#_Toc166608362)

[2.4 Phân tích hệ thống 5](#_Toc166608363)

[2.4.1 Mô hình hóa chức năng hệ thống 6](#_Toc166608364)

[2.4.1.1 Biểu đồ use case 6](#_Toc166608365)

[2.4.1.2. Mô tả use case 6](#_Toc166608366)

[2.4.1.3 Biểu đồ trình tự 20](#_Toc166608367)

[2.4.1.4 Biểu đồ lớp use case 33](#_Toc166608368)

[2.4.2 Mô hình hóa dữ liệu hệ thống 38](#_Toc166608369)

[2.4.2.1 Yêu cầu về dữ liệu 38](#_Toc166608370)

[2.4.2.2 Biểu đồ thực thể liên kết 38](#_Toc166608371)

[2.4.2 Thiết kế bảng 39](#_Toc166608372)

[2.5 Thiết kế giao diện hệ thống 41](#_Toc166608373)

[2.6 Cấu trúc sản phẩm 46](#_Toc166608374)

[PHẦN 3: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM 47](#_Toc166608375)

[3.1 Kết quả 47](#_Toc166608376)

[3.2 Kiểm thử phần mềm 53](#_Toc166608377)

[PHẦN 4: KẾT LUẬN VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM 61](#_Toc166608378)

[4.1 Nội dung đã thực hiện 61](#_Toc166608379)

[4.2 Hướng phát triển 61](#_Toc166608380)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 62](#_Toc166608381)

# DANH MỤC HÌNH ẢNH

[Hình 2. 1 Màn hình đăng nhập 42](#_Toc166439267)

[Hình 2. 2 Màn hình đăng ký 42](#_Toc166439268)

[Hình 2. 3 Màn hình trang chủ 43](#_Toc166439269)

[Hình 2. 4 Màn hình danh sách hợp đồng 43](#_Toc166439270)

[Hình 2. 5 Màn hình danh sách phòng 44](#_Toc166439271)

[Hình 2. 6 Màn hình danh sách dịch vụ 44](#_Toc166439272)

[Hình 2. 7 Màn hình danh sách khách thuê 45](#_Toc166439273)

[Hình 2. 8 Màn hình danh sách hóa đơn 45](#_Toc166439274)

[Hình 2. 9 Màn hình tổng doanh thu 46](#_Toc166439275)

[Hình 2. 10 Cấu trúc sản phẩm 47](#_Toc166439276)

[Hình 3. 1 Giao diện đăng nhập 48](#_Toc166439277)

[Hình 3. 2 Giao diện đăng ký 48](#_Toc166439278)

[Hình 3. 3 Giao diện danh sách khu trọ 49](#_Toc166439279)

[Hình 3. 4 Giao diện trang chủ 49](#_Toc166439280)

[Hình 3. 5 Giao diện danh sách hợp đồng 50](#_Toc166439281)

[Hình 3. 6 Giao diện thêm hợp đồng 50](#_Toc166439282)

[Hình 3. 7 Giao diện xử lý hợp đồng 51](#_Toc166439283)

[Hình 3. 8 Giao diện danh sách phòng 51](#_Toc166439284)

[Hình 3. 9 Giao diện quản lý dịch vụ 52](#_Toc166439285)

[Hình 3. 10 Giao diện danh sách khách thuê 52](#_Toc166439286)

[Hình 3. 11 Giao diện danh sách hóa đơn 53](#_Toc166439287)

[Hình 3. 12 Giao diện doanh thu 53](#_Toc166439288)

# PHẦN 1: MỞ ĐẦU

## Tổng quan về bài toán

Trong bối cảnh sự phát triển nhanh chóng của công nghệ di động và nhu cầu ngày càng tăng về sự thuận tiện trong cuộc sống hàng ngày, việc xây dựng ứng dụng di động trở thành một đề tài đáng chú ý.

Ngày càng nhiều người sử dụng điện thoại di động để đáp ứng nhu cầu hàng ngày, đặc biệt là trong việc quản lý một số việc. Lý do chọn đề tài nằm ở sự cần thiết và phổ biến của việc sử dụng ứng dụng di động trong việc quản lý, đồng thời tạo ra sự thuận tiện cho con người trong cuộc sống hằng ngày.

Mục tiêu của dự án là cung cấp một ứng dụng di động tiện lợi và hiệu quả cho người quản lý nhà trọ. Ứng dụng sẽ giúp người dùng dễ dàng quản lý khu trọ, phòng trọ, hóa đơn, hợp đồng… một cách thuận tiện.

Dự án không chỉ đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về sự tiện lợi trong quản lý nhà trọ. Đồng thời, nó mang lại cơ hội học hỏi thực tiễn cho sinh viên liên quan đến lĩnh vực phát triển ứng dụng di động.

Em tin rằng, việc xây dựng ứng dụng quản lý nhà trọ sẽ đem lại những cải tiến đáng kể trong việc quản lý, nâng cao hiệu suất sử dụng và trải nghiệm tích cực của người sử dụng.

## Xác định nội dung học tập

* Hoàn thiện tốt nhất báo cáo
* Mô hình hoá bài toán cụ thể
* Để xây dựng bài toán chúng ta cần hiểu rõ mô hình quản lý nhà trọ.

## Các kỹ năng đã có

* Kỹ năng thuyết trình, có khả năng phản biện bảo vệ bài toán
* Kỹ năng phân tích và thiết kế hệ thống, vận dụng vào những bài toán thực tế quy mô nhỏ.

## Kiến thức then chốt cần có

* Kiến thức liên quan tới việc khảo sát, thu thập và xử lý dữ liệu
* Kiến thức mô tả, thiết kế hệ thống
* Kiến thức cơ bản về lập trình: Kotlin, đối tượng, gom rác, bẫy lỗi, xử lý, giao diện, thao tác file, tương tác với cơ sở dữ liệu, …
* Thành thạo công cụ IDE như Android studio, sử dụng Microsoft Word để trình bày báo cáo
* Áp dụng môn học “Quản lý dự án” lên kế hoạch chi tiết và triển khai từng công việc thực hiện đề tài.

## Công nghệ và công cụ sử dụng

* Sử dụng công cụ Android Studio:
* Tích hợp nhiều công cụ mạnh mẽ hỗ trợ nhà phát triển bao gồm: trình biên dịch, trình gỡ lỗi, quản lý phiên bản, xây dựng tự động. Điều này giúp tăng năng suất và cải thiện chất lượng của mã nguồn.
* Cộng đồng hỗ trợ: Android Studio có một cộng đồng lớn và nhiều nguồn tài nguyên trực tuyến, bao gồm tài liệu, diễn đàn và mã nguồn mở.
* Dễ sử dụng: Android Studio có một giao diện người dùng thân thiện và trực quan, giúp người dùng dễ dàng thao tác và điều hướng trong quá trình phát triển.
* Ngôn ngữ lập trình Kotlin:
* Hỗ trợ chính thức từ Google: Google đã chính thức hỗ trợ Kotlin cho phát triển Android từ năm 2017. Điều này đã thúc đẩy cộng đồng nhà phát triển chuyển sang sử dụng Kotlin, vì sự hỗ trợ này đảm bảo ngôn ngữ sẽ tiếp tục được cải thiện và duy trì lâu dài.
* Tương thích với Java: Kotlin hoàn toàn tương thích với Java. Các nhà phát triển có thể sử dụng cả Kotlin và Java trong cùng một dự án mà không gặp vấn đề về tương thích. Điều này giúp việc chuyển đổi từ Java sang Kotlin diễn ra một cách suôn sẻ.
* Cú pháp ngắn gọn và hiện đại: Kotlin có cú pháp ngắn gọn và dễ đọc hơn so với Java. Điều này giúp giảm thiểu lỗi lập trình và làm cho mã nguồn dễ bảo trì hơn. Các tính năng như null safety, extension functions, và data classes giúp nhà phát triển viết mã ít hơn nhưng hiệu quả hơn.
* Null Safety: Một trong những điểm mạnh của Kotlin là khả năng xử lý null một cách an toàn. NullPointerException là nguyên nhân chính của nhiều lỗi trong ứng dụng Android, và Kotlin giúp giảm thiểu vấn đề này thông qua hệ thống null safety tích hợp sẵn.
* Tích hợp dễ dàng với các thư viện và công cụ hiện có: Kotlin tích hợp tốt với các thư viện và công cụ phát triển Android hiện có, như Android Studio, Gradle, và các thư viện Android phổ biến khác. Điều này giúp các nhà phát triển dễ dàng chuyển đổi và tận dụng những gì họ đã quen thuộc.
* Hiệu suất và tốc độ: Kotlin được biên dịch thành mã byte của JVM, tương tự như Java, do đó hiệu suất của các ứng dụng viết bằng Kotlin tương đương với Java. Thêm vào đó, Kotlin cung cấp các tính năng để tối ưu hóa hiệu suất như inline functions và coroutines.
* Hỗ trợ cộng đồng mạnh mẽ: Cộng đồng Kotlin phát triển mạnh mẽ và cung cấp nhiều tài liệu, thư viện và công cụ hỗ trợ. Các diễn đàn, nhóm và các khóa học trực tuyến giúp nhà phát triển dễ dàng học và giải quyết các vấn đề khi sử dụng Kotlin.
* Cập nhật và cải tiến liên tục: JetBrains, công ty đứng sau Kotlin, liên tục cập nhật và cải tiến ngôn ngữ này. Các phiên bản mới thường xuyên được phát hành với các tính năng mới và cải tiến hiệu suất, đảm bảo rằng Kotlin luôn ở trạng thái tiên tiến nhất.

# PHẦN 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ

## 2.1 Kết quả nghiên cứu

* Tên bài toán sẽ xây dựng: Ứng dụng quản lý nhà trọ trên nền tảng Android
* Quy trình sản phẩm:
* Khảo sát bài toán
* Thiết kế hệ thống
* Lập trình
* Kiểm thử
* Triển khai
* Bảo trì
* Hình thức sản phẩm: ứng dụng di động
* Kết quả đạt được: Cài đặt và triển khai phần mềm thành công dựa trên công cụ Android Studio.

## 2.2 Yêu cầu chức năng

* Đăng ký: Chủ trọ thực hiện chức năng này để tạo tài khoản quản lý.
* Đăng nhập: Chủ trọ phải thực hiện chức năng này để thực hiện được chức năng quản lý.
* Quản lý khu trọ: Chủ trọ có thể xem, thêm, xóa các khu trọ mà mình quản lý.
* Quản lý phòng trọ: Chủ trọ có thể xem, thêm, sửa, xóa các phòng trong mỗi khu trọ.
* Quản lý hợp đồng: Chủ trọ sử dụng chức năng này để xem, thêm, sửa thông tin, gia hạn, kết thúc các hợp đồng của khách thuê.
* Quản lý hóa đơn: Chủ trọ có thể xem, thêm, sửa trạng thái các hóa đơn của khách thuê.
* Quản lý khách thuê: Chủ trọ có thể xem, thêm, sửa thông tin, sửa trạng thái khách thuê phòng trọ.
* Quản lý dịch vụ: Chủ trọ có thể xem, thêm, sửa, xóa các dịch vụ của phòng trọ.
* Đăng tin tức: Chủ trọ có thể đăng tin tức về phòng trọ.
* Thống kê doanh thu: Chủ trọ có thể xem thống kê doanh thu của khu trọ bằng chức năng này.

## 2.3 Yêu cầu phi chức năng

### **2.3.1 Các yêu cầu về giao diện người dùng**

Quản lý nhà trọ là một phần mềm ứng dụng giúp cho chủ phòng trọ, người quản lý trọ sử dụng một cách dễ dàng và có giao diện đẹp mắt.

### **2.3.2 Các yêu cầu về phần cứng**

* Nơi lữu trữ cơ sở dữ liệu: Lưu trữ cục bộ trong từng thiết bị dựa trên SQLite.
* Thiết bị hỗ trợ: Sử dụng được với tất cả các thiết bị điện thoại, máy tính bảng chạy hệ điều hành Android.

### **2.3.3 Các yêu cầu khác**

* Bảo mật thông tin.
* Độ tin cậy cao, thông tin rõ ràng, chính xác.
* Hệ thống hoạt động 24/24.
* Tốc độ truyền tải nhanh chóng.
* Thường xuyên nâng cấp để phì hợp với mục đích sử dụng.
* Các quy tắc nghiệp vụ.

## 2.4 Phân tích hệ thống

* Các tác nhân của hệ thống
* Chủ trọ: Đăng nhập vào hệ thống và có chức năng quản lý khu trọ, phòng trọ, quản lý người dùng, quản lý hóa đơn, hợp đồng, thống kê.

### **Mô hình hóa chức năng hệ thống**

#### 2.4.1.1 Biểu đồ use case

A diagram of a network

Description automatically generated

#### 2.4.1.2. Mô tả use case

* **Use case đăng ký:**

1. Tên use case: Đăng ký
2. Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép chủ trọ đăng ký tài khoản cá nhân.
3. Luồng sự kiện
   1. Luồng cơ bản
      1. Use case này bắt đầu khi chủ trọt nhấn vào nút “Đăng kí” trên màn hình. Hệ thống hiển thị lên màn hình yêu cầu người dùng nhập họ tên, email, tên đăng nhập và mật khẩu để đăng ký tài khoản. Sau khi nhập xong thông tin người dùng nhấn vào nút “Đăng kí tài khoản”.
      2. Sau khi đăng ký thành công hệ thống hiển thị màn hình đăng nhập của ứng dụng. Use case kết thúc.
   2. Luồng rẽ nhánh

1) Tại bước 1 trong luồng cơ bản, nếu người dùng không nhập đầy đủ thông tin thì hệ thống sẽ báo lỗi.

2) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sử dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

1. Các yêu cầu đặc biệt: Không có.
2. Tiền điều kiện: Không có.
3. Hậu điều kiện: Không có.
4. Điểm mở rộng: Không có.

* **Use case đăng nhập:**

1. Tên use case: Đăng nhập
2. Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép chủ trọ đăng nhập tài khoản cá nhân.
3. Luồng sự kiện
   1. Luồng cơ bản
      1. Use case bắt đầu khi người dùng nhập thông tin đăng nhập vào ô và bấm vào nút “Đăng nhập” trên màn hình chính.
      2. Hệ thống kiểm tra thông tin của người dùng. Nếu tài khoản đã có thì hệ thống sẽ thực hiện chuyển giao diện màn hình sang trang chủ của ứng dụng. Use case kết thúc.
   2. Luồng rẽ nhánh

1) Tại bước 2 trong luồng cơ bản, nếu người dùng nhập thông tin sai, hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi. Người dùng có thể chọn quay về luồng cơ bản để nhập lại, hoặc bỏ qua thao tác. Use case kết thúc.

2) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sử dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

1. Các yêu cầu đặc biệt: Không có.
2. Tiền điều kiện: Không có.
3. Hậu điều kiện: Không có.
4. Điểm mở rộng: Không có.

* **Use case quản lý khu trọ:**

1. Tên use case: Quản lý khu trọ
2. Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép chủ trọ xem, thêm, xóa các khu trọ mà mình quản lý.
3. Luồng sự kiện
   1. Luồng cơ bản
      1. Use case này bắt đầu khi người dùng kích vào biểu tượng menu trong giao diện trang chủ, hệ thống sẽ lấy danh sách khu trọ từ bảng KHUTRO và hiển thị ra hộp thoại chứa thông tin về các khu trọ lên màn hình.
      2. Thêm khu trọ
4. Người dùng kích vào nút “thêm mới” trên màn hình hệ thống. Hệ thống yêu cầu nhập thông tin chi tiết cho khu trọ.
5. Người dùng nhập thông tin khu trọ mới và kích vào nút “Xác nhận và tiếp tục”. Hệ thống sẽ thêm khu trọ mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các khu trọ được cập nhật.
   * 1. Xóa khu trọ

a) Người dùng kích vào nút xóa trên một dòng khu trọ. Hệ thống sẽ hiển thị một màn hình yêu cầu xác nhận xóa.

b) Người dùng kích vào nút “Xác nhận”. Hệ thống sẽ xóa khu trọ hiển thị danh sách các khu trọ đã được cập nhật.

Use case kết thúc.

* 1. Luồng rẽ nhánh
     + 1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện nếu use case không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
       2. Tại bước 2b trong luồng cơ bản nếu người dùng nhập thông tin khu trọ không hợp lệ thì hệ thông sẽ hiển thị thông báo lỗi yêu cầu nhập lại. Người dùng có thể nhập lại để tiếp tục hoặc kích vào nút “Hủy bỏ” để kết thúc. Use case kết thúc.
       3. Tại bước 3b trong luồng cơ bản nếu người dùng kích vào nút “Không đồng ý” hệ thống sẽ bỏ qua thao tác xóa và hiển thị danh sách các khu trọ lên màn hình.

1. Các yêu cầu đặc biệt: Không có.
2. Tiền điều kiện: Người quản trị phải đăng nhập
3. Hậu điều kiện: Sau khi use case kết thúc thành công, cập nhật lại dữ liệu và hiển thị lên màn hình.
4. Điểm mở rộng: Không có.

* **Use case quản lý phòng trọ:**

1. Tên use case: Quản lý phòng trọ
2. Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép chủ trọ xem, thêm, sửa, xóa các phòng trọ trong mỗi khu trọ.
3. Luồng sự kiện
   1. Luồng cơ bản
      1. Use case này bắt đầu khi người dùng kích vào nút quản lý phòng trên giao diện trang chủ, hệ thống sẽ lấy danh sách chứa thông tin về các phòng trọ từ bảng PHONG và hiển thị lên màn hình.
      2. Thêm phòng trọ
4. Người dùng kích vào dấu ‘+’ trên màn hình hệ thống. Hệ thống yêu cầu nhập thông tin chi tiết cho phòng trọ gồm tên, số người tối đa, diện tích , giá thuê, thêm dịch vụ phòng trọ.
5. Người dùng nhập thông tin phòng trọ mới và kích vào nút “Lưu”. Hệ thống sẽ thêm phòng trọ mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các phòng trọ được cập nhật.
   * 1. Sửa phòng trọ
6. Người dùng kích vào một dòng trên màn hình danh sách phòng trọ. Hệ thống hiển thị thông tin cũ của phòng trọ.
7. Người dùng nhập thông tin phòng trọ mới và kích vào nút “Cập nhật”. Hệ thống sẽ cập nhật phòng trọ mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các phòng trọ được cập nhật.
   * 1. Xóa phòng trọ

a) Người dùng kích vào nút xóa trên một dòng phòng trọ. Hệ thống sẽ hiển thị một màn hình yêu cầu xác nhận xóa.

b) Người dùng kích vào nút “Xác nhận”. Hệ thống sẽ xóa phòng trọ hiển thị danh sách các phòng trọ đã được cập nhật.

Use case kết thúc.

* 1. Luồng rẽ nhánh

1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện nếu use case không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
2. Tại bước 2b hoặc 3b trong luồng cơ bản nếu người dùng nhập thông tin phòng trọ không hợp lệ hoặc nhập thiếu thông tin thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi yêu cầu nhập lại. Người dùng có thể nhập lại để tiếp tục hoặc kích vào nút “Hủy bỏ” để kết thúc. Use case kết thúc.
3. Tại bước 4b trong luồng cơ bản nếu người dùng kích vào nút “Không đồng ý” hệ thống sẽ bỏ qua thao tác xóa và hiển thị danh sách các phòng trọ lên màn hình.
4. Các yêu cầu đặc biệt: Không có.
5. Tiền điều kiện: Người quản trị phải đăng nhập
6. Hậu điều kiện: Sau khi use case kết thúc thành công, cập nhật lại dữ liệu và hiển thị lên màn hình.
7. Điểm mở rộng: Không có.

* **Use case quản lý dịch vụ:**

1. Tên use case: Quản lý dịch vụ
2. Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép chủ trọ xem, thêm, sửa, xóa các dịch vụ phòng trọ trong mỗi khu trọ.
3. Luồng sự kiện
   1. Luồng cơ bản
      1. Use case này bắt đầu khi người dùng kích vào nút quản lý dịch vụ trên giao diện trang chủ, hệ thống sẽ lấy danh sách các dịch vụ từ bảng DICHVU và hiển thị lên màn hình.
      2. Thêm dịch vụ
4. Người dùng kích vào dấu ‘+’ trên màn hình hệ thống. Hệ thống yêu cầu nhập thông tin chi tiết cho dịch vụ gồm tên dịch vụ, giá dịch vụ, loại hình thanh toán.
5. Người dùng nhập thông tin dịch vụ mới và kích vào nút “Lưu”. Hệ thống sẽ thêm dịch vụ mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các dịch vụ được cập nhật.
   * 1. Sửa dịch vụ
6. Người dùng kích vào một dòng trên màn hình danh sách dịch vụ. Hệ thống hiển thị thông tin cũ của dịch vụ.
7. Người dùng nhập thông tin mới của dịch vụ và kích vào nút “Lưu”. Hệ thống sẽ cập nhật dịch vụ mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các dịch vụ được cập nhật.
   * 1. Xóa dịch vụ

a) Người dùng kích vào dấu “x” trên một dòng dịch vụ. Hệ thống sẽ hiển thị một màn hình yêu cầu xác nhận xóa.

b) Người dùng kích vào nút “Xác nhận”. Hệ thống sẽ xóa dịch vụ hiển thị danh sách các dịch vụ đã được cập nhật.

Use case kết thúc.

* 1. Luồng rẽ nhánh

1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện nếu use case không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
2. Tại bước 2b hoặc 3b trong luồng cơ bản nếu người dùng nhập thông tin dịch vụ không hợp lệ hoặc nhập thiếu thông tin thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi yêu cầu nhập lại. Người dùng có thể nhập lại để tiếp tục hoặc kích vào nút “Hủy bỏ” để kết thúc. Use case kết thúc.
3. Tại bước 4b trong luồng cơ bản nếu người dùng kích vào nút “Không đồng ý” hệ thống sẽ bỏ qua thao tác xóa và hiển thị danh sách các dịch vụ lên màn hình.
4. Các yêu cầu đặc biệt: Không có.
5. Tiền điều kiện: Người quản trị phải đăng nhập
6. Hậu điều kiện: Sau khi use case kết thúc thành công, cập nhật lại dữ liệu và hiển thị lên màn hình.
7. Điểm mở rộng: Không có.

* **Use case quản lý hợp đồng:**

1. Tên use case: Quản lý hợp đồng
2. Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép chủ trọ xem, thêm, sửa hợp đồng, gia hạn hợp đồng, kết thúc các hợp đồng.
3. Luồng sự kiện
   1. Luồng cơ bản
      1. Use case này bắt đầu khi người dùng kích vào nút quản lý hợp đồng trên giao diện trang chủ, hệ thống sẽ hiển thị ra các tùy chọn xem danh sách, tạo hợp đồng, xử lý hợp đồng lên màn hình.
      2. Thêm hợp đồng
4. Người dùng kích vào nút “Tạo hợp đồng” trên màn hình hệ thống. Hệ thống yêu cầu chọn phòng để tạo hợp đồng.
5. Người dùng chọn một phòng, hệ thống hiển thị màn hình yêu cầu nhập thông tin chi tiết cho hợp đồng gồm tên người thuê, thời hạn, ngày ở, tiền cọc.
6. Người dùng nhập thông tin hợp đồng mới và kích vào nút “Lưu”. Hệ thống sẽ thêm hợp đồng mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các hợp đồng được cập nhật.
   * 1. Sửa hợp đồng
7. Người dùng kích vào nút danh sách hợp đồng trên màn hình. Hệ thống sẽ lấy danh sách hợp đồng từ bảng HOPDONG và hiển thị lên màn hình.
8. Người dùng chọn một dòng hợp đồng. Hệ thống lấy thông tin cũ của hợp đồng hiển thị lên màn hình.
9. Người dùng nhập thông tin mới của hợp đồng và kích vào nút “Lưu”. Hệ thống sẽ cập nhật hợp đồng mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các hợp đồng được cập nhật.
   * 1. Gia hạn hợp đồng
   1. Người dùng kích vào nút xử lý hợp đồng trên màn hình. Hệ thống hiển thị ra danh sách các hợp đồng lên màn hình.
   2. Người dùng kích vào nút gia hạn trên một dòng hợp đồng. Hệ thống hiển thị lên một hộp thoại yêu cầu nhập thông tin gia hạn hợp đồng gồm thời hạn hợp đồng mới.
   3. Người dùng nhập các thông tin gia hạn hợp đồng và kích vào nút “Lưu”. Hệ thống sẽ cập nhật lại hợp đồng vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các hợp đồng được cập nhật.
      1. Kết thúc hợp đồng

a) Người dùng kích vào nút “kết thúc” trên một dòng hợp đồng. Hệ thống hiển thị ra màn hình kết thúc hợp đồng bao gồm kiểm tra tài sản và thanh toán tiền cọc.

b) Người dùng kích chọn các bước kết thúc hợp đồng và kích vào nút “Kết thúc hợp đồng”. Hệ thống sẽ cập nhật trạng thái hợp đồng thành hết hiệu lực vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các hợp đồng đã được cập nhật.

Use case kết thúc.

* 1. Luồng rẽ nhánh

1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện nếu use case không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
2. Tại bước 2c, 3c hoặc 4c trong luồng cơ bản nếu người dùng nhập thông tin hợp đồng không hợp lệ hoặc nhập thiếu thông tin thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi yêu cầu nhập lại. Người dùng có thể nhập lại để tiếp tục hoặc kích vào nút “Hủy bỏ” để kết thúc. Use case kết thúc.
3. Tại bước 4c trong luồng cơ bản nếu người dùng kích vào nút “Hủy” hệ thống sẽ bỏ qua thao tác và hiển thị danh sách các hợp đồng lên màn hình.
4. Các yêu cầu đặc biệt: Không có.
5. Tiền điều kiện: Người quản trị phải đăng nhập
6. Hậu điều kiện: Sau khi use case kết thúc thành công, cập nhật lại dữ liệu và hiển thị lên màn hình.
7. Điểm mở rộng: Không có

* **Use case quản lý hóa đơn:**

1. Tên use case: Quản lý hóa đơn
2. Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép chủ trọ xem, thêm, sửa trạng thái các hóa đơn phòng trọ.
3. Luồng sự kiện
   1. Luồng cơ bản
      1. Use case này bắt đầu khi người dùng kích vào nút quản lý hóa đơn trên giao diện trang chủ, hệ thống sẽ hiển thị các tùy chọn xem danh sách hóa đơn, tạo hóa đơn lên màn hình.
      2. Thêm hóa đơn
4. Người dùng kích vào nút “tạo hóa đơn” trên màn hình hệ thống. Hệ thống hiển thị danh sách các phòng đang cho thuê để tạo hóa đơn lên màn hình.
5. Người dùng chọn một dòng phòng trọ trên màn hình. Hệ thống yêu cầu nhập thông tin chi tiết cho hóa đơn gồm số điện, số nước, tiền miền giảm và kích chọn tùy chọn đã thanh toán hoặc chưa thanh toán.
6. Người dùng nhập thông tin hóa đơn mới và kích vào nút “Lưu”. Hệ thống sẽ thêm hóa đơn mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các hóa đơn được cập nhật.
   * 1. Sửa trạng thái hóa đơn
7. Người dùng kích vào nút danh sách hóa đơn trên màn hình. Hệ thống sẽ lấy danh sách hóa đơn từ bảng HOADON và hiển thị ra các hóa đơn gồm hóa đơn đã thanh toán và chưa thanh toán.
8. Người dùng chọn hóa đơn chưa thanh toán và kích vào checkbox đã thanh toán. Hệ thống sẽ lưu trạng thái của hóa đơn thành đã thanh toán vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các hóa đơn được cập nhật.
   1. Luồng rẽ nhánh
9. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện nếu use case không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
10. Tại bước 2c trong luồng cơ bản nếu người dùng nhập thông tin hóa đơn không hợp lệ hoặc nhập thiếu thông tin thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi yêu cầu nhập lại. Người dùng có thể nhập lại để tiếp tục hoặc kích vào nút “Hủy bỏ” để kết thúc. Use case kết thúc.
11. Các yêu cầu đặc biệt: Không có.
12. Tiền điều kiện: Người quản trị phải đăng nhập
13. Hậu điều kiện: Sau khi use case kết thúc thành công, cập nhật lại dữ liệu và hiển thị lên màn hình.
14. Điểm mở rộng: Không có.

* **Use case quản lý khách thuê:**

1. Tên use case: Quản lý khách thuê
2. Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép chủ trọ xem, thêm, sửa khách thuê phòng trọ trong mỗi khu trọ.
3. Luồng sự kiện
   1. Luồng cơ bản
      1. Use case này bắt đầu khi người dùng kích vào nút quản lý khách thuê trên giao diện trang chủ, hệ thống sẽ lấy danh sách khách thuê từ bảng KHACHTHUE và hiển thị lên màn hình.
      2. Thêm khách thuê
4. Người dùng kích vào dấu ‘+’ trên màn hình hệ thống. Hệ thống yêu cầu nhập thông tin chi tiết cho khách thuê gồm phòng đang ở, họ tên, ngày sinh, số điện thoại, cccd, quê quán.
5. Người dùng nhập thông tin khách thuê mới và kích vào nút “Lưu”. Hệ thống sẽ thêm khách thuê mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các khách thuê được cập nhật.
   * 1. Sửa thông tin khách thuê
6. Người dùng kích vào một dòng trên màn hình danh sách khách thuê. Hệ thống hiển thị thông tin cũ của khách thuê.
7. Người dùng nhập thông tin mới của khách thuê và kích vào nút “Lưu”. Hệ thống sẽ cập nhật khách thuê mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách các khách thuê được cập nhật.
   * 1. Sửa trạng thái khách thuê

a) Người dùng kích vào một dòng khách thuê với trạng thái là đang ở và không phải chủ hợp đồng. Hệ thống sẽ hiển thị một màn hình có checkbox xóa khách thuê.

b) Người dùng kích chọn vào xóa khách thuê. Hệ thống sẽ cập nhật trạng thái khách thuê thành đã ở và hiển thị danh sách các khách thuê đã được cập nhật.

Use case kết thúc.

* 1. Luồng rẽ nhánh

1. Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện nếu use case không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
2. Tại bước 2b hoặc 3b trong luồng cơ bản nếu người dùng nhập thông tin khách thuê không hợp lệ thì hệ thông sẽ hiển thị thông báo lỗi yêu cầu nhập lại. Người dùng có thể nhập lại để tiếp tục hoặc kích vào nút “Hủy bỏ” để kết thúc. Use case kết thúc.
3. Tại bước 4b trong luồng cơ bản nếu người dùng kích vào nút “Không đồng ý” hệ thống sẽ bỏ qua thao tác cập nhật và hiển thị danh sách các khách thuê lên màn hình.
4. Các yêu cầu đặc biệt: Không có.
5. Tiền điều kiện: Người quản trị phải đăng nhập
6. Hậu điều kiện: Sau khi use case kết thúc thành công, cập nhật lại dữ liệu và hiển thị lên màn hình.
7. Điểm mở rộng: Không có.

* **Use case đăng tin tức:**

1. Tên use case: Đăng tin tức
2. Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép chủ trọ đăng tin tức về phòng trọ.
3. Luồng sự kiện
   1. Luồng cơ bản
      1. Use case bắt đầu khi người dùng bấm vào nút “Đăng tin” trên màn hình chính.
      2. Hệ thống hiển thị hộp văn bản nhập thông tin. Người dùng nhập thông tin và nhấn đăng tin. Use case kết thúc.
   2. Luồng rẽ nhánh

1) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sử dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

1. Các yêu cầu đặc biệt: Không có.
2. Tiền điều kiện: Không có.
3. Hậu điều kiện: Không có.
4. Điểm mở rộng: Không có.

* **Use case thống kê doanh thu:**

1. Tên use case: Thống kê doanh thu
2. Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép chủ trọ xem thống kê doanh thu.
3. Luồng sự kiện
   1. Luồng cơ bản
      1. Use case bắt đầu khi người dùng bấm vào nút “Doanh thu” trên màn hình chính.
      2. Hệ thống hiển thị hộp chọn ngày tháng bắt đầu và kết thúc. Người dùng nhập ngày tháng và nhấn thống kê. Hệ thống sẽ lấy dữ liệu từ bảng HOADON và hiển thị doanh thu trong khoảng ngày mà người dùng chọn. Use case kết thúc.
   2. Luồng rẽ nhánh

1) Tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sử dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

1. Các yêu cầu đặc biệt: Không có.
2. Tiền điều kiện: Không có.
3. Hậu điều kiện: Không có.
4. Điểm mở rộng: Không có.

#### 2.4.1.3 Biểu đồ trình tự

* Use case đăng nhập:

A diagram of a diagram

Description automatically generated

* Use case đăng ký:

A diagram of a diagram

Description automatically generated

* Use case quản lý khu trọ:

A diagram of a project

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Use case quản lý phòng trọ:

A diagram of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Use case quản lý dịch vụ:

A diagram of a project

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Use case quản lý hợp đồng:

A diagram of a project

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Use case quản lý hóa đơn:

A diagram of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Use case quản lý khách thuê:

A diagram of a project

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Use case thống kê doanh thu:



#### 2.4.1.4 Biểu đồ lớp use case

* Use case đăng nhập:

A diagram of a computer

Description automatically generated

* Use case đăng ký:

A diagram of a chat bot

Description automatically generated with medium confidence

* Use case quản lý khu trọ:

A diagram of a computer

Description automatically generated

* Use case quản lý phòng trọ:

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

* Use case quản lý dịch vụ:

A diagram of a computer program

Description automatically generated

* Use case quản lý hợp đồng:

A diagram of a computer

Description automatically generated with medium confidence

* Use case quản lý hóa đơn:

A diagram of a computer program

Description automatically generated with medium confidence

* Use case quản lý khách thuê:

A diagram of a computer program

Description automatically generated with medium confidence

* Use case thống kê doanh thu:

A diagram of a computer

Description automatically generated with medium confidence

### **2.4.2 Mô hình hóa dữ liệu hệ thống**

#### 2.4.2.1 Yêu cầu về dữ liệu

* Chủ trọ: gồm tên đăng nhập, số điện thoại, ngày sinh, số tài khoản, ngân hàng, mật khẩu.
* Khu trọ: gồm mã khu trọ, tên, địa chỉ, số lượng phòng.
* Phòng: gồm mã phòng, tên phòng, diện tích, giá thuê, số người ở, trạng thái phòng.
* Dịch vụ: gồm mã dịch vụ, tên dịch vụ, giá dịch vụ, trạng thái.
* Hợp đồng: gồm mã hợp đồng, thời hạn, ngày ở, ngày hợp đồng, ngày lập hợp đồng, ảnh hợp đồng, tiền cọc, trạng thái, hiệu lực.
* Hóa đơn: gồm mã hóa đơn, ngày tạo, giá thuê, số điện, số nước, trạng thái, miễn giảm, giá dịch vụ, tổng tiền.
* Khách thuê: gồm mã khách thuê, họ tên, cccd, năm sinh, quê quán, số điện thoại, trạng thái ở, trạng thái chủ hợp đồng.

#### 2.4.2.2 Biểu đồ thực thể liên kết

A diagram of a computer

Description automatically generated

### **Thiết kế bảng**

* Bảng CHUTRO:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Bảng KHUTRO:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Bảng PHONG:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Bảng DICHVU:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Bảng HOPDONG:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Bảng KHACHTHUE:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

## 2.5 Thiết kế giao diện hệ thống



Hình 2. 1 Màn hình đăng nhập

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

Hình 2. 2 Màn hình đăng ký

A white rectangular object with black text

Description automatically generated

Hình 2. 3 Màn hình trang chủ

A screenshot of a phone

Description automatically generated

Hình 2. 4 Màn hình danh sách hợp đồng

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

Hình 2. 5 Màn hình danh sách phòng

A white rectangular box with black text

Description automatically generated

Hình 2. 6 Màn hình danh sách dịch vụ

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 2. 7 Màn hình danh sách khách thuê

A screenshot of a phone

Description automatically generated

Hình 2. 8 Màn hình danh sách hóa đơn

A screenshot of a phone

Description automatically generated

Hình 2. 9 Màn hình tổng doanh thu

## Cấu trúc sản phẩm

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 2. 10 Cấu trúc sản phẩm

# PHẦN 3: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

## 3.1 Kết quả

A screenshot of a phone

Description automatically generated

Hình 3. 1 Giao diện đăng nhập

A screenshot of a phone

Description automatically generated

Hình 3. 2 Giao diện đăng ký

A screenshot of a phone

Description automatically generated

Hình 3. 3 Giao diện danh sách khu trọ

A screenshot of a phone

Description automatically generated

Hình 3. 4 Giao diện trang chủ

A screenshot of a phone

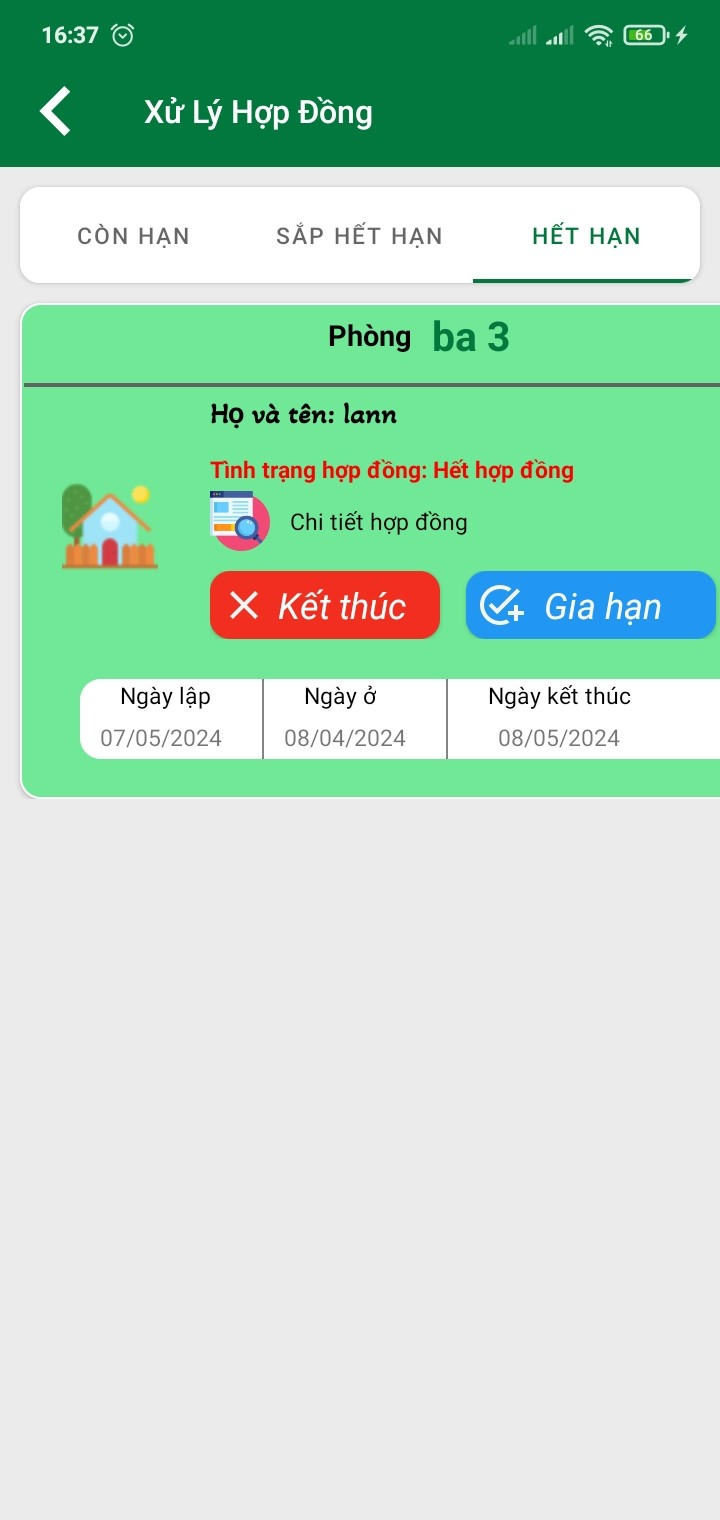
Description automatically generated

Hình 3. 5 Giao diện danh sách hợp đồng

A screenshot of a chat

Description automatically generated

Hình 3. 6 Giao diện thêm hợp đồng



Hình 3. 7 Giao diện xử lý hợp đồng

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Hình 3. 8 Giao diện danh sách phòng

A screenshot of a phone

Description automatically generated

Hình 3. 9 Giao diện quản lý dịch vụ

A screenshot of a chat

Description automatically generated

Hình 3. 10 Giao diện danh sách khách thuê

A screenshot of a phone

Description automatically generated

Hình 3. 11 Giao diện danh sách hóa đơn

A screenshot of a phone

Description automatically generated

Hình 3. 12 Giao diện doanh thu

## 3.2 Kiểm thử phần mềm

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | Chức năng | Trường hợp kiểm thử | Bước thực hiện | Đầu ra thực tế | Đầu ra mong muốn | Kết quả |
| TC1 | Đăng nhập | Đăng nhập thành công | 1. Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu  2. Kích vào nút “Đăng nhập” | Hệ thống sẽ thông báo đăng nhập thành công và chuyển hướng đến trang chủ | Hệ thống sẽ thông báo đăng nhập thành công và chuyển hướng đến trang chủ | Pass |
| TC2 | Đăng ký | Đăng ký thành công | 1. Người dùng nhập họ và tên, ngày sinh, số điện thoại, tên đăng nhập, mật khẩu  2. Kích vào nút “Đăng ký” | Hệ thống sẽ thông báo đăng ký thành công và chuyển hướng đến màn hình đăng nhập | Hệ thống sẽ thông báo đăng ký thành công và chuyển hướng đến màn hình đăng nhập | Pass |
| TC3 | Quản lý khu trọ | Xem các khu trọ | 1. Người dùng kích vào biểu tượng menu trên giao diện trang chủ | Hệ thống hiển thị hộp thoại chứa thông tin về các khu trọ | Hệ thống hiển thị hộp thoại chứa thông tin về các khu trọ | Pass |
| TC4 | Quản lý khu trọ | Thêm khu trọ | 1. Tại hộp thoại danh sách khu trọ, admin kích vào nút Thêm khu trọ  2. Nhập thông tin cho khu trọ mới  3. Kích nút xác nhận và tiếp tục | Hệ thống hiển thị danh sách khu trọ vừa cập nhật, thông tin khu trọ được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách khu trọ vừa cập nhật, thông tin khu trọ được cập nhật vào database | Pass |
| TC5 | Quản lý khu trọ | Xóa khu trọ | 1. Tại hộp thoại danh sách khu trọ, kích vào nút Xóa  2. Kích nút xác nhận | Hệ thống hiển thị danh sách khu trọ, thông tin khu trọ bị xóa khỏi database | Hệ thống hiển thị danh sách khu trọ, thông tin khu trọ bị xóa khỏi database | Pass |
| TC6 | Quản lý phòng trọ | Xem phòng trọ | 1. Người dùng kích vào nút Quản lý phòng  2. Tiếp tục kích vào nút danh sách phòng | Hệ thống hiển thị màn hình chứa danh sách các phòng | Hệ thống hiển thị màn hình chứa danh sách các phòng | Pass |
| TC7 | Quản lý phòng trọ | Thêm phòng trọ | 1. Tại màn hình danh sách các phòng, kích vào dấu +  2. Nhập thông tin cho phòng mới  3. Kích nút Lưu | Hệ thống hiển thị danh sách phòng trọ vừa cập nhật, thông tin phòng trọ được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách phòng trọ vừa cập nhật, thông tin phòng trọ được cập nhật vào database | Pass |
| TC8 | Quản lý phòng trọ | Sửa phòng trọ | 1. Tại màn hình danh sách phòng, kích chọn một phòng  2. Nhập thông tin mới cho phòng trọ  3. Kích nút Lưu | Hệ thống hiển thị danh sách phòng trọ vừa cập nhật, thông tin phòng trọ được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách phòng trọ vừa cập nhật, thông tin phòng trọ được cập nhật vào database | Pass |
| TC9 | Quản lý phòng trọ | Xóa phòng trọ | 1. Tại màn hình danh sách phòng, kích chọn một phòng  2. Kích nút Xóa  3. Kích nút Xác nhận | Hệ thống hiển thị danh sách phòng trọ, thông tin phòng trọ bị xóa khỏi database | Hệ thống hiển thị danh sách phòng trọ, thông tin phòng trọ bị xóa khỏi database | Pass |
| TC10 | Quản lý dịch vụ | Xem dịch vụ | 1. Người dùng kích vào nút Quản lý dịch vụ | Hệ thống hiển thị màn hình chứa danh sách các dịch vụ | Hệ thống hiển thị màn hình chứa danh sách các dịch vụ | Pass |
| TC11 | Quản lý dịch vụ | Thêm dịch vụ | 1. Tại màn hình danh sách các dịch vụ, kích vào dấu +  2. Nhập thông tin cho dịch vụ mới  3. Kích nút Lưu | Hệ thống hiển thị danh sách dịch vụ vừa cập nhật, thông tin dịch vụ được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách dịch vụ vừa cập nhật, thông tin dịch vụ được cập nhật vào database | Pass |
| TC12 | Quản lý dịch vụ | Sửa dịch vụ | 1. Tại màn hình danh sách dịch vụ, kích chọn một dịch vụ  2. Nhập thông tin mới cho dịch vụ  3. Kích nút Lưu | Hệ thống hiển thị danh sách dịch vụ vừa cập nhật, thông tin dịch vụ được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách dịch vụ vừa cập nhật, thông tin dịch vụ được cập nhật vào database | Pass |
| TC13 | Quản lý dịch vụ | Xóa dịch vụ | 1. Tại màn hình danh sách dịch vụ, kích dấu x trên một dịch vụ  2. Kích nút Xác nhận | Hệ thống hiển thị danh sách dịch vụ, thông tin dịch vụ bị xóa khỏi database | Hệ thống hiển thị danh sách dịch vụ, thông tin dịch vụ bị xóa khỏi database | Pass |
| TC14 | Quản lý hợp đồng | Xem hợp đồng | 1. Người dùng kích vào nút Quản lý hợp đồng  2. Tiếp tục kích vào Danh sách hợp đồng | Hệ thống hiển thị màn hình chứa danh sách các hợp đồng | Hệ thống hiển thị màn hình chứa danh sách các hợp đồng | Pass |
| TC15 | Quản lý hợp đồng | Thêm hợp đồng | 1. Kích vào nút Tạo hợp đồng  2. Nhập thông tin cho hợp đồng mới  3. Kích nút Lưu | Hệ thống hiển thị danh sách hợp đồng vừa cập nhật, thông tin hợp đồng được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách hợp đồng vừa cập nhật, thông tin hợp đồng được cập nhật vào database | Pass |
| TC16 | Quản lý hợp đồng | Sửa hợp đồng | 1. Tại màn hình danh sách hợp đồng, kích chọn một hợp đồng  2. Nhập thông tin mới cho hợp đồng  3. Kích nút Lưu | Hệ thống hiển thị danh sách hợp đồng vừa cập nhật, thông tin hợp đồng được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách hợp đồng vừa cập nhật, thông tin hợp đồng được cập nhật vào database | Pass |
| TC17 | Quản lý hợp đồng | Gia hạn hợp đồng | 1. Tại màn hình danh sách hợp đồng, kích nút Gia hạn trên một hợp đồng  2. Nhập thông tin gia hạn cho hợp đồng  3. Kích nút Lưu | Hệ thống hiển thị danh sách hợp đồng, thông tin hợp đồng được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách hợp đồng, thông tin hợp đồng được cập nhật vào database | Pass |
| TC18 | Quản lý hợp đồng | Kết thúc hợp đồng | 1. Tại màn hình danh sách hợp đồng, kích nút Kết thúc trên một hợp đồng  2. Kích nút Xác nhận | Hệ thống hiển thị danh sách hợp đồng, thông tin hợp đồng được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách hợp đồng, thông tin hợp đồng được cập nhật vào database | Pass |
| TC19 | Quản lý hóa đơn | Xem hóa đơn | 1. Người dùng kích vào nút Quản lý hóa đơn  2. Tiếp tục kích vào Danh sách hóa đơn | Hệ thống hiển thị màn hình chứa danh sách các hóa đơn | Hệ thống hiển thị màn hình chứa danh sách các hóa đơn | Pass |
| TC20 | Quản lý hóa đơn | Thêm hóa đơn | 1. Kích vào nút Tạo hóa đơn  2. Chọn phòng tạo hóa đơn  3. Nhập thông tin cho hóa đơn mới  3. Kích nút Lưu | Hệ thống hiển thị danh sách hóa đơn vừa cập nhật, thông tin hóa đơn được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách hóa đơn vừa cập nhật, thông tin hóa đơn được cập nhật vào database | Pass |
| TC21 | Quản lý hóa đơn | Sửa trạng thái hóa đơn | 1. Tại màn hình danh sách hóa đơn, kích vào checkbox đã thanh toán trên một hóa đơn  2. Kích nút Xác nhận | Hệ thống hiển thị danh sách hóa đơn, thông tin hóa đơn được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách hóa đơn, thông tin hóa đơn được cập nhật vào database | Pass |
| TC22 | Quản lý khách thuê | Xem khách thuê | 1. Người dùng kích vào nút Quản lý khách thuê | Hệ thống hiển thị màn hình chứa danh sách các khách thuê | Hệ thống hiển thị màn hình chứa danh sách các khách thuê | Pass |
| TC23 | Quản lý khách thuê | Thêm khách thuê | 1. Tại màn hình danh sách các khách thuê, kích vào dấu +  2. Nhập thông tin cho khách thuê mới  3. Kích nút Lưu | Hệ thống hiển thị danh sách khách thuê vừa cập nhật, thông tin khách thuê được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách khách thuê vừa cập nhật, thông tin khách thuê được cập nhật vào database | Pass |
| TC24 | Quản lý khách thuê | Sửa thông tin khách thuê | 1. Tại màn hình danh sách khách thuê, kích chọn một khách thuê  2. Nhập thông tin mới cho khách thuê  3. Kích nút Lưu | Hệ thống hiển thị danh sách khách thuê vừa cập nhật, thông tin khách thuê được cập nhật vào database | Hệ thống hiển thị danh sách khách thuê vừa cập nhật, thông tin khách thuê được cập nhật vào database | Pass |
| TC25 | Quản lý khách thuê | Sửa trạng thái khách thuê | 1. Tại màn hình danh sách khách thuê, kích chọn một khách thuê  2. Kích chọn checkbox xóa khách thuê  3. Kích nút Xác nhận | Hệ thống hiển thị danh sách khách thuê, thông tin khách thuê được cập nhật trạng thái thành đã ở vào database | Hệ thống hiển thị danh sách khách thuê, thông tin khách thuê được cập nhật trạng thái thành đã ở vào database | Pass |
| TC26 | Thống kê doanh thu | Xem tổng doanh thu theo khoảng thời gian | 1. Người dùng kích vào Doanh thu trên giao diện trang chủ  2. Chọn ngày tháng bắt đầu và kết thúc  3. Kích nút Tổng | Hệ thống sẽ hiển thị ra danh sách các hóa đơn được tạo trong khoảng thời gian đó và tổng doanh thu | Hệ thống sẽ hiển thị ra danh sách các hóa đơn được tạo trong khoảng thời gian đó và tổng doanh thu | Pass |
| TC27 | Đăng tin tức | Đăng tin tức | 1. Người dùng kích vào Đăng tin trên giao diện trang chủ  2. Nhập thông tin bài viết  3. Kích nút Đăng tin | Hệ thống sẽ chuyển đến các tùy chọn mạng xã hội cho phép người dùng đăng tin lên nền tảng đó | Hệ thống sẽ chuyển đến các tùy chọn mạng xã hội cho phép người dùng đăng tin lên nền tảng đó | Pass |

# PHẦN 4: KẾT LUẬN VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM

## 4.1 Nội dung đã thực hiện

* Nội dung 1: Nắm được kiến thức cơ bản về lập trình ứng dụng trên Android: Activity, fragments, implicit intent, explicit intent, … bằng ngôn ngữ lập trình Kotlin
* Nội dung 2: Thành thạo về lập trình Android và cách sử dụng Android Studio.
* Nội dung 3: Chủ động trong quá trình học tập, thực hành và thảo luận.

## 4.2 Hướng phát triển

Trong quá trình thực hiện đề tài xây dựng ứng dụng quản lý phòng trọ, nhận thấy sự quan trọng và hữu ích của việc áp dụng công nghệ thông tin trong việc nâng cao trải nghiệm người dùng. Bài toán này không chỉ là về việc cung cấp dịch vụ thuận tiện cho cộng đồng trường mà còn là về việc tạo ra một hệ sinh thái kinh doanh thông minh và linh hoạt.

Bài học rút ra:

Sự cần thiết của việc nắm vững yêu cầu: Trước khi bắt đầu xây dựng phần mềm, việc hiểu rõ yêu cầu từ phía người dùng là rất quan trọng. Điều này giúp đảm bảo rằng sản phẩm cuối cùng đáp ứng đúng nhu cầu và mong đợi của người sử dụng.

Quy trình phát triển phần mềm: Áp dụng quy trình phát triển phần mềm hợp lý, giúp quản lý dự án hiệu quả hơn. Phân chia công việc thành các giai đoạn, theo dõi tiến độ và tương tác thường xuyên với mọi người giúp đảm bảo chất lượng và sự ổn định của dự án.

 Tổng kết lại, việc thực hiện đề tài xây dựng ứng dụng di động về quản lý phòng trọ đã mang lại nhiều lợi ích và kinh nghiệm quý báu cho em. Trong quá trình thực hiện đề tài, nhận thấy mình đã cố gắng hết sức nhưng vì kiến thức vẫn còn hạn hẹp nên vẫn còn nhiều thiếu sót, mong thầy cô bổ sung để dự án trên được hoàn thiện hơn.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

**[1].** *Giáo trình phát triển ứng dụng di động*, Nguyễn Bá Nghiễn, Nguyễn Thái Cường, Vũ Thị Dương, Nguyễn Văn Tỉnh; NXB Thống kê, 2022.

**[2].** *Bộ slide bài giảng lập trình ứng dụng di động* - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

**[3].** *Head first android development*; Author: K. Arnold, J. Gosling; Published: Addison-Wesley, 2019, ISBN 0-201-63455-4.