TRƯỜNG ĐẠI HỌC CMC

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



YÊU CẦU PHẦN MỀM

**Software Requirements Specification (SRS)**

**ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG WEB QUẢN LÝ KÝ TÚC XÁ**

|  |  |
| --- | --- |
| Sinh viên: | Nguyễn Đình Việt ( BIT220169) |
|  | Nguyễn Sơn Tùng (BIT220166) |
|  | Nguyễn Minh Huy (BIT220076) |
|  | Nguyễn Văn Thiện (BIT220234)  Trần Mai Trung (BIT220242) |
| Lớp: | 22SE1.2 |
| Giảng viên: | Vũ Việt Vũ |

Hà Nội, năm 2025

Theo dõi phiên bản tài liệu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ngày | Phiên bản | Lý do thay đổi | Mô tả thay đổi | Tác giả |
| 17/1/2025 | 1.0 |  | Mô tả yêu cầu, nghiệp vụ phần mềm | Nguyễn Đình Việt |
| 23/2/2025 | 1.1 | Cập nhật các hình vẽ | Bổ sung các biểu đồ | Nguyễn Đình Việt |
| 3/3/2025 | 1.2 | Cập nhật mô tả use case | Cập nhật mô tả use case | Nguyễn Đình Việt |
| 5/3/2025 | 1.3 | Chỉnh sửa căn lề tài liệu | Chỉnh sửa căn lề tài liệu | Nguyễn Văn Thiện |

Contents

[1. Giới thiệu 1](#_Toc193360595)

[1.1 Mục đích 1](#_Toc193360596)

[1.2 Quy ước tài liệu 1](#_Toc193360597)

[1.3 Phạm vi dự án và các tính năng sản phẩm 1](#_Toc193360598)

[1.4 References 2](#_Toc193360599)

[2. Mô tả tổng quan 2](#_Toc193360600)

[2.1 Bối cảnh sản phẩm 2](#_Toc193360601)

[2.2 Nhóm người dùng và các chức năng 3](#_Toc193360602)

[2.3 Môi trường hoạt động 4](#_Toc193360603)

[2.4 Ràng buộc thiết kế và triển khai 4](#_Toc193360604)

[2.5 Giả định và phụ thuộc 4](#_Toc193360605)

[3. Các yêu cầu chức năng 5](#_Toc193360606)

[3.1 Xác định yêu cầu 5](#_Toc193360607)

[3.1.1 Đăng nhập và Đăng xuất 5](#_Toc193360608)

[3.1.2 Quản lý tài khoản 5](#_Toc193360609)

[3.1.3 Quản lý thông tin cá nhân 5](#_Toc193360610)

[3.1.4 Quản lý sinh viên 5](#_Toc193360611)

[3.1.5 Quản lý hợp đồng 5](#_Toc193360612)

[3.1.6 Quản lý hóa đơn 5](#_Toc193360613)

[3.1.7 Quản lý dịch vụ 5](#_Toc193360614)

[3.1.8 Quản lý phòng 6](#_Toc193360615)

[3.1.9 Thanh toán 6](#_Toc193360616)

[3.1.10 Xem thống kê 6](#_Toc193360617)

[3.1.11 Xem tổng quan hệ thống với tư cách khách 6](#_Toc193360618)

[3.2 Xác định yêu cầu 6](#_Toc193360619)

[3.3 Sơ đồ Use Case tổng quát 7](#_Toc193360620)

[3.4 Phân rã Use Case 9](#_Toc193360621)

[3.4.1 Phân rã chức năng của actor quản trị viên 9](#_Toc193360622)

[3.4.2 Phân rã chức năng của actor quản lý ký túc xá 9](#_Toc193360623)

[3.4.3 Phân rã chức năng của actor Nhân viên trực ban 10](#_Toc193360624)

[3.4.4 Phân rã chức năng của actor khách 12](#_Toc193360625)

[3.4.5 Phân rã chức năng của actor sinh viên 12](#_Toc193360626)

[3.5 Mô tả Use case 13](#_Toc193360627)

[3.5.1 Đăng nhập 13](#_Toc193360628)

[3.5.2 Đăng xuất 15](#_Toc193360629)

[3.5.3 Tạo tài khoản 16](#_Toc193360630)

[3.5.4 Cập nhật tài khoản 18](#_Toc193360631)

[3.5.5 Vô hiệu tài khoản 19](#_Toc193360632)

[3.5.6 Tìm kiếm tài khoản 21](#_Toc193360633)

[3.5.7 Chỉnh sửa thông tin cá nhân 23](#_Toc193360634)

[3.5.8 Đổi mật khẩu 24](#_Toc193360635)

[3.5.9 Xếp phòng cho sinh viên 26](#_Toc193360636)

[3.5.10 Tìm kiếm sinh viên 28](#_Toc193360637)

[3.5.11 Tạo hợp đồng 29](#_Toc193360638)

[3.5.12 Tìm kiếm hợp đồng 31](#_Toc193360639)

[3.5.13 Cập nhật hợp đồng 32](#_Toc193360640)

[3.5.14 Tạo hóa đơn 34](#_Toc193360641)

[3.5.15 Tìm kiếm hóa đơn 35](#_Toc193360642)

[3.5.16 In hóa đơn 37](#_Toc193360643)

[3.5.17 Thêm dịch vụ 39](#_Toc193360644)

[3.5.18 Cập nhật dịch vụ 40](#_Toc193360645)

[3.5.19 Vô hiệu dịch vụ 41](#_Toc193360646)

[3.5.20 Thêm phòng 43](#_Toc193360647)

[3.5.21 Cập nhật thông tin phòng 44](#_Toc193360648)

[3.5.22 Xóa phòng 46](#_Toc193360649)

[3.5.23 Giao phòng cho nhân viên trực ban 47](#_Toc193360650)

[3.5.24 Quản lý dịch vụ có trong phòng 49](#_Toc193360651)

[3.5.25 Thanh toán hóa đơn 51](#_Toc193360652)

[3.5.26 Báo cáo và thống kê 52](#_Toc193360653)

[3.5.27 In báo cáo 53](#_Toc193360654)

[3.5.28 Xem hệ thống với tư cách khách 55](#_Toc193360655)

[4. Yêu cầu dữ liệu 56](#_Toc193360656)

[4.1 Data Model 56](#_Toc193360657)

[4.1.1 Mô hình thực thể liên kết 56](#_Toc193360658)

[4.1.2 Giải thích mô hình quan hệ thực thể 57](#_Toc193360659)

[4.2 Chi tiết dữ liệu 59](#_Toc193360660)

[4.2.1 Mô hình cơ sở dữ liệu 59](#_Toc193360661)

[4.2.2 Từ điển dữ liệu 59](#_Toc193360662)

[4.3 Báo cáo 66](#_Toc193360663)

[4.3.1 Báo cáo danh sách sinh viên nợ và số tiền nợ 66](#_Toc193360664)

[4.3.2 Báo cáo tổng doanh thu trong tháng 67](#_Toc193360665)

[4.3.3 Hợp đồng 67](#_Toc193360666)

[4.3.4 Hóa đơn thanh toán 68](#_Toc193360667)

[5. Yêu cầu giao diện 69](#_Toc193360668)

[5.1 Giao diện người dùng 69](#_Toc193360669)

[5.2 Giao diện phần cứng 69](#_Toc193360670)

[5.3 Giao diện phần mềm 70](#_Toc193360671)

[6. Các thuộc tính chất lượng 70](#_Toc193360672)

[6.1 Yêu Cầu về Trải Nghiệm Người Dùng 70](#_Toc193360673)

[6.2 Yêu Cầu về Hiệu Suất 71](#_Toc193360674)

[6.3 Yêu Cầu về Bảo Mật 71](#_Toc193360675)

[6.4 Yêu Cầu về An Toàn 71](#_Toc193360676)

[6.5 Yêu Cầu về Sẵn Sàng Hoạt Động 71](#_Toc193360677)

[6.6 Yêu Cầu về Khả Năng Ổn Định 72](#_Toc193360678)

[7. Kết luận 72](#_Toc193360679)

# 1. Giới thiệu

## Mục đích

Tài liệu này mô tả các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống Quản lý ký túc xá phiên bản 1.0. Hệ thống được thiết kế nhằm hỗ trợ việc quản lý ký túc xá một cách hiệu quả, bao gồm quản lý tài khoản, sinh viên, phòng ở, dịch vụ điện nước, hóa đơn, hợp đồng, nhân viên trực ban, báo cáo và thống kê.

Tài liệu này được sử dụng bởi các thành viên trong nhóm dự án, bao gồm lập trình viên, kiểm thử viên, quản lý dự án, nhân viên hỗ trợ kỹ thuật, và các bên liên quan khác. Trừ khi có ghi chú khác, tất cả các yêu cầu được nêu trong tài liệu này đều được cam kết triển khai trong phiên bản 1.0 của hệ thống.

## Quy ước tài liệu

Tài liệu tuân theo các tiêu chuẩn IEEE 830 và có định dạng sau:

* **Các tiêu đề chính** được viết in đậm và có đánh số thứ tự (ví dụ: 1. Giới thiệu, 1.1 Mục đích, 1.2 Quy ước tài liệu, v.v.).
* **Thuật ngữ chuyên ngành** được giải thích rõ ràng ở phần phụ lục nếu cần.
* **Các trích dẫn tài liệu tham khảo** sẽ được đánh số trong dấu ngoặc vuông [1], [2], v.v.

## Phạm vi dự án và các tính năng sản phẩm

Hệ thống Quản lý ký túc xá được xây dựng nhằm hỗ trợ việc quản lý ký túc xá một cách hiện đại và hiệu quả. Hệ thống hướng đến các mục tiêu sau:

* Cung cấp giải pháp quản lý phòng ở, sinh viên, nhân viên trực ban, hợp đồng, và các dịch vụ tiện ích trong ký túc xá.
* Tích hợp các tính năng bảo mật và phân quyền để đảm bảo an toàn dữ liệu.
* Xây dựng giao diện thân thiện với người dùng, giúp các bên liên quan dễ dàng thao tác.
* Hỗ trợ báo cáo và thống kê dữ liệu để nâng cao hiệu quả quản lý.

Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, Phông chữ, hàng

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

*Hình 1. Biểu đồ ngữ cảnh (Context diagram)*

Hệ thống bao gồm các nhóm người dùng chính:

* **Quản trị viên**: Quản lý tài khoản hệ thống.
* **Quản lý ký túc xá**: Tạo và quản lý các phòng, quản lý tất cả sinh viên và nhân viên trực ban, xem thống kê.
* **Nhân viên trực ban**: Quản lý các phòng và sinh viên trong phạm vi được phân công, quản lý hóa đơn và hợp đồng.
* **Sinh viên:** Xem hợp đồng, hóa đơn và thanh toán
* **Khách:** Xem thử hệ thống

Hệ thống sẽ được phát triển theo từng giai đoạn và cải tiến qua các phiên bản sau này để đáp ứng nhu cầu thực tế của ký túc xá.

## References

[1] ChatGPT: <https://chatgpt.com/share/67cc666e-2664-800d-8f18-72d4ca921fec>

[2] Software Requirement Specification - CMCU's Template

# Mô tả tổng quan

## Bối cảnh sản phẩm

Hệ thống quản lý ký túc xá là một hệ thống phần mềm mới được phát triển nhằm thay thế các quy trình quản lý thủ công hiện tại. Hệ thống giúp tự động hóa các hoạt động quản lý ký túc xá, bao gồm đăng ký phòng, quản lý sinh viên, hợp đồng, dịch vụ tiện ích, hóa đơn và báo cáo thống kê. [1]

Hệ thống quản lý ký túc xá có thể hoạt động độc lập hoặc tích hợp với các hệ thống quản lý sinh viên của trường đại học. Hệ thống cung cấp giao diện web và ứng dụng di động để đảm bảo khả năng truy cập linh hoạt cho các đối tượng sử dụng. Hệ thống sẽ được phát triển và cải tiến qua nhiều phiên bản nhằm đáp ứng tốt nhất nhu cầu thực tế.

## Nhóm người dùng và các chức năng

Hệ thống phục vụ nhiều nhóm người dùng với các đặc điểm khác nhau đã được nêu dưới đây

**2.2.1. Quản trị viên**

**Mục đích:** Đảm bảo vận hành tổng thể của hệ thống, thiết lập và giám sát quyền truy cập.

**Chức năng:**

* Quản lý tài khoản người dùng (tạo, chỉnh sửa, khóa hoặc xóa tài khoản).
* Phân quyền cho các nhóm người dùng khác nhau.
* Giám sát và kiểm soát dữ liệu toàn hệ thống.
* Cấu hình hệ thống, bao gồm cài đặt bảo mật và giao diện.

#### 2.2.2. Quản lý ký túc xá

**Mục đích:** Điều hành các hoạt động của ký túc xá, quản lý tài sản và dịch vụ.

**Chức năng:**

* Quản lý danh sách phòng ở (thêm, sửa, xóa thông tin phòng).
* Quản lý thông tin sinh viên cư trú và nhân viên trực ban.
* Quản lý hợp đồng ký túc xá: tạo mới, gia hạn, thanh lý hợp đồng.
* Giám sát và quản lý các dịch vụ tiện ích (Internet, điện, nước, vệ sinh, bảo trì).
* Phân công lịch trực ban cho nhân viên.
* Theo dõi và phê duyệt hóa đơn của sinh viên.
* Xem báo cáo và thống kê tổng hợp về tình trạng phòng ở, dịch vụ và tài chính.

#### 2.2.3. Nhân viên trực ban

**Mục đích:** Giám sát hoạt động hằng ngày trong ký túc xá và quản lý các vấn đề phát sinh.

**Chức năng:**

* Theo dõi và giám sát tình trạng phòng ở (số lượng sinh viên cư trú, tình trạng phòng).
* Xử lý các yêu cầu và phản ánh của sinh viên.
* Quản lý hóa đơn dịch vụ liên quan đến điện, nước, và các tiện ích khác.
* Ghi nhận và báo cáo sự cố trong ký túc xá.
* Cập nhật tình trạng sử dụng dịch vụ tiện ích.

#### 2.2.4. Sinh viên

**Mục đích:** Quản lý thông tin cá nhân và thực hiện các nghĩa vụ tài chính liên quan đến ký túc xá.

**Chức năng:**

* Xem và quản lý hợp đồng ký túc xá.
* Xem chi tiết hóa đơn dịch vụ hàng tháng.
* Thực hiện thanh toán trực tuyến cho hóa đơn dịch vụ.
* Gửi yêu cầu hỗ trợ hoặc phản ánh về tình trạng phòng ở.
* Cập nhật thông tin cá nhân khi cần thiết.

#### 2.2.5. Khách (Guest)

**Mục đích:** Trải nghiệm thử hệ thống và tìm hiểu về ký túc xá.

**Chức năng:**

* Xem thông tin cơ bản về hệ thống ký túc xá.
* Xem thông tin mô phỏng về phòng ở, dịch vụ và tiện ích.
* Không có quyền truy cập vào thông tin cá nhân hay chức năng quản lý.

Hệ thống sẽ được phát triển theo từng giai đoạn và cải tiến qua các phiên bản sau này để đáp ứng nhu cầu thực tế của ký túc xá.

Mỗi nhóm người dùng có quyền hạn và chức năng riêng trong hệ thống để đảm bảo tính bảo mật và hiệu quả quản lý.

## Môi trường hoạt động

Hệ thống quản lý ký túc xá sẽ hoạt động trong môi trường sau:

* **Nền tảng**: Hoạt động trên nền tảng web
* **Máy chủ**: Chạy trên máy chủ Window
* **Trình duyệt hỗ trợ**: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge (các phiên bản mới nhất).
* **Mạng lưới**: Hỗ trợ truy cập từ mạng nội bộ ký túc xá và từ xa qua VPN hoặc Internet.

## Ràng buộc thiết kế và triển khai

Hệ thống có các ràng buộc sau:

* **Ngôn ngữ lập trình**: Sử dụng Java SpringBoot cho phía sever và React/React Native cho giao diện người dùng.
* **Cơ sở dữ liệu**: Sử dụng MySQL theo yêu cầu triển khai.
* **Giao thức bảo mật**: Hệ thống phải hỗ trợ HTTPS và mã hóa dữ liệu nhạy cảm.
* **Tiêu chuẩn mã nguồn**: Tuân theo tiêu chuẩn ES6+ và RESTful API.

## Giả định và phụ thuộc

* **Giả định**:
  + Người dùng có kết nối Internet ổn định khi sử dụng hệ thống.
  + Sinh viên sẽ sử dụng web để thực hiện các thao tác cần thiết.
  + Nhân viên ký túc xá có quyền hạn và đào tạo để vận hành hệ thống.
* **Phụ thuộc**:
  + Hệ thống phụ thuộc vào cơ sở hạ tầng máy chủ và dịch vụ lưu trữ đám mây.
  + Việc tích hợp với hệ thống thanh toán điện tử phụ thuộc vào nhà cung cấp dịch vụ bên thứ ba.
  + Cập nhật dữ liệu sinh viên yêu cầu tích hợp với hệ thống quản lý sinh viên của trường.

# Các yêu cầu chức năng

## Xác định yêu cầu

Hệ thống được xây dựng với những yêu cầu được xác định dưới đây

### Đăng nhập và Đăng xuất

* **Đăng nhập**: Cho phép người dùng nhập thông tin tài khoản để truy cập hệ thống.
* **Đăng xuất**: Cho phép người dùng thoát khỏi hệ thống một cách an toàn.

### Quản lý tài khoản

* **Tạo tài khoản**: Thêm mới người dùng vào hệ thống.
* **Sửa tài khoản**: Chỉnh sửa thông tin tài khoản hiện có.
* **Vô hiệu tài khoản**: Ngăn người dùng không còn quyền truy cập hệ thống.
* **Tìm kiếm tài khoản**: Tìm kiếm tài khoản theo các tiêu chí nhất định.

### Quản lý thông tin cá nhân

* **Cập nhật thông tin tài khoản**: Chỉnh sửa thông tin cá nhân của người dùng.
* **Đổi mật khẩu**: Cho phép người dùng thay đổi mật khẩu tài khoản.

### Quản lý sinh viên

* **Xếp phòng cho sinh viên**: Phân bổ phòng ở cho sinh viên.
* **Tìm kiếm sinh viên**: Tìm kiếm thông tin sinh viên dựa trên các tiêu chí.

### Quản lý hợp đồng

* **Tạo và ký kết hợp đồng**: Soạn thảo và ký kết hợp đồng với sinh viên.
* **Tìm kiếm hợp đồng**: Tìm kiếm hợp đồng theo mã số hoặc thông tin sinh viên.

### Quản lý hóa đơn

* **Tạo hóa đơn**: Tạo hóa đơn thanh toán cho sinh viên.
* **Tìm kiếm hóa đơn**: Tìm kiếm hóa đơn dựa trên mã hóa đơn hoặc thông tin sinh viên.
* **In hóa đơn**: Xuất hóa đơn dưới dạng bản in.

### Quản lý dịch vụ

* **Thêm dịch vụ**: Thêm mới dịch vụ vào hệ thống.
* **Sửa dịch vụ**: Cập nhật thông tin dịch vụ.
* **Xóa dịch vụ**: Xóa dịch vụ khỏi hệ thống.

### Quản lý phòng

* **Thêm phòng**: Tạo mới thông tin phòng.
* **Sửa phòng**: Chỉnh sửa thông tin phòng.
* **Xóa phòng**: Xóa thông tin phòng khỏi hệ thống.
* **Xếp phòng cho sinh viên**: Phân bổ phòng cho sinh viên.
* **Xếp phòng giao cho trực ban quản lý**: Phân công phòng cho nhân viên trực ban.
* **Quản lý dịch vụ có trong phòng**: Theo dõi và quản lý các dịch vụ được cung cấp trong phòng.

### Thanh toán

* **Xem hóa đơn**: Hiển thị chi tiết các hóa đơn đã phát hành.
* **Thanh toán**: Cho phép người dùng thực hiện thanh toán hóa đơn.

### Xem thống kê

* **Xem thống kê phòng trống**: Hiển thị danh sách các phòng còn trống.
* **Xem số sinh viên và số tiền nợ**: Thống kê số lượng sinh viên và số tiền còn nợ.
* **Xem dòng tiền**: Theo dõi và tổng hợp các khoản thu chi của hệ thống.

### Xem tổng quan hệ thống với tư cách khách

* Cung cấp cái nhìn tổng quan về hệ thống cho người dùng không đăng nhập, bao gồm thông tin chung về dịch vụ, phòng ở và các chính sách.

## Xác định yêu cầu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Loại** | **Tên** | **Mô tả** |
| 1 | C-Quan trọng | Chức năng quan trọng, ảnh hướng đến thành công của dự án |
| 2 | H-Cao | Ưu tiên cao, nếu không có, hệ thống chỉ vận hành ở mức tối thiểu |
| 3 | M-Trung bình | Mức ưu tiên trung bình, bổ trợ cho hoạt động của dự án, có thể không có |
| 4 | L-Thấp | Có thể có hoặc không, nếu có thì thuận lợi hơn cho việc vận hành, theo dõi. Nếu thời gian và chi phí cho phép thì có thể làm. |
| 5 | F-Định hướng | Chức năng hiện tại chưa cần, định hướng phát triển thêm về sau |

## Sơ đồ Use Case tổng quát

Hình 2 mô tả Use Case tổng quan của Phần mềm quản lý Ký túc xá, thể hiện các chức năng chính và các tác nhân (actors) tương tác với hệ thống:

* Các tác nhân (Actors):
* Quản trị viên (Admin)
* Quản lý ký túc xá
* Nhân viên trực ban
* Sinh viên
* Guest (khách)
* Các Use Case chính:
* Đăng nhập, Đăng xuất
* Quản lý Tài khoản
* Quản lý thông tin cá nhân
* Quản lý Phòng
* Quản lý Sinh viên
* Quản lý thanh toán
* Quản lý dịch vụ
* Báo cáo và thống kê
* Xem thông tin (dành cho khách hoặc người dùng cần tra cứu nhanh)

Mỗi tác nhân chỉ được phép truy cập và sử dụng các chức năng phù hợp với vai trò của mình. Ví dụ, Quản trị viên và Quản lý ký túc xá có thể thực hiện hầu hết các chức năng quản trị và thống kê; Nhân viên trực ban tập trung vào hỗ trợ các thao tác với phòng, sinh viên; Sinh viên có thể đăng nhập, chỉnh sửa thông tin cá nhân, xem hợp đồng, hóa đơn và thanh toán; trong khi Guest chỉ được xem các thông tin công khai.

Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, hàng, Song song

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

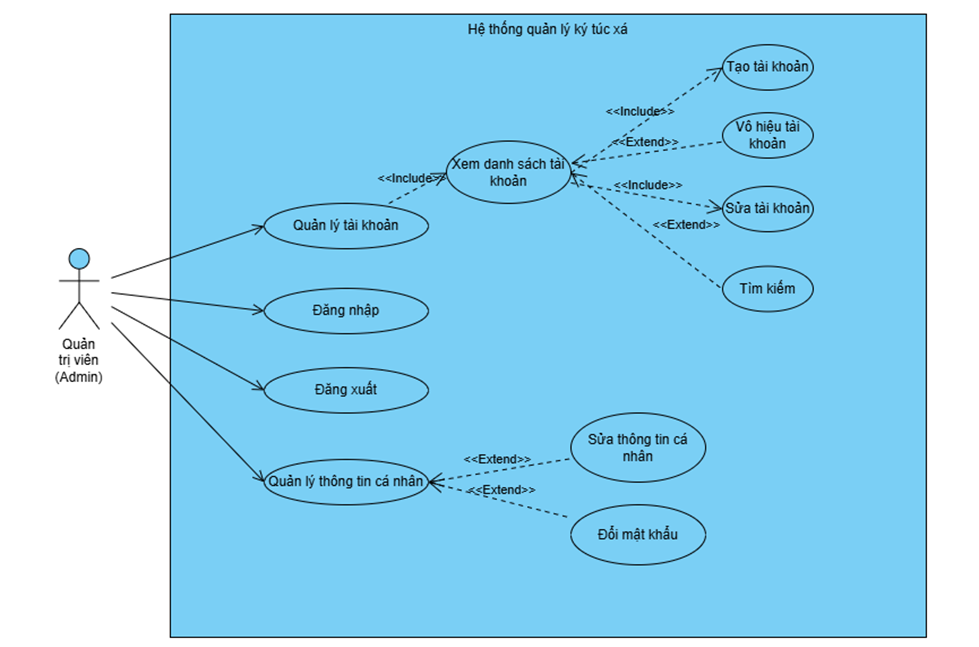
*Hình 2. Sơ đồ Use Case tổng quát*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | **Tác nhân** | **Mô tả** |
| 1 | Quản trị viên | Quản lý tài khoản, quản lý thông tin cá nhân |
| 2 | Quản lý ký túc xá | Tạo và quản lý các phòng, xếp phòng cho sinh viên, phân công phòng quản lý cho nhân viên trực ban, tạo hóa đơn thanh toán, quản lý thông tin cá nhân, xem báo cáo và thống kê |
| 3 | Nhân viên trực ban | Quản lý hợp đồng, quản lý hóa đơn và thanh toán, quản lý thông tin cá nhân |
| 4 | Sinh viên | Xem hợp đồng, hóa đơn và thanh toán |
| 5 | Khách | Xem hệ thống |

## Phân rã Use Case

### Phân rã chức năng của actor quản trị viên

*Hình 3* tóm lược Use Case các chức năng của quản trị viên trong hệ thống quản lý ký túc xá.

* Admin là tác nhân (actor) chính, có thể Đăng nhập, Đăng xuất, Quản lý tài khoản, và Quản lý thông tin cá nhân.
* Khi Quản lý tài khoản, Admin sẽ «include» các chức năng: Tạo tài khoản, Vô hiệu tài khoản, Sửa tài khoản, Tìm kiếm, và Xem danh sách tài khoản. Các chức năng này được “bao gồm” trong quy trình QLTK.
* Ngoài ra, chức năng “Quản lý thông tin cá nhân” có thể «extend» sang “Đổi mật khẩu” (nếu người dùng muốn cập nhật mật khẩu). Quan hệ «extend» thể hiện hành vi mở rộng, chỉ xảy ra khi có điều kiện thích hợp.

*Hình 3. Sơ đồ usecase phân rã chức năng của actor quản trị viên*

### Phân rã chức năng của actor quản lý ký túc xá

*Hình 4* tóm lược Use Case các chức năng của Người quản lý ký túc xá

* Người quản lý ký túc xá là tác nhân (actor) chính, có thể Đăng nhập, Đăng xuất, Quản lý chung, Quản lý sinh viên, Quản lý phòng, Tạo hóa đơn, Xem chi tiết, và Quản lý thông tin cá nhân.
* Khi Quản lý chung, Người quản lý ký túc xá sẽ «include» các thao tác Thêm, Sửa, Xóa, Tìm kiếm (dành cho phòng, dịch vụ, sinh viên).
* Tương tự, khi Quản lý sinh viên, cũng «include» các thao tác Thêm, Sửa, Xóa, Tìm kiếm.
* Khi Quản lý phòng, Người quản lý ký túc xá có thể Xếp phòng, Tạo hợp đồng, Cập nhật, Xóa, Sửa thông tin phòng.
* Tạo hóa đơn: Dùng để lập hóa đơn cho sinh viên hoặc các dịch vụ liên quan.
* Xem chi tiết: Hiển thị thông tin chi tiết của hóa đơn hoặc dữ liệu khác.
* Cuối cùng, chức năng “Quản lý thông tin cá nhân” có thể «extend» sang “Đổi mật khẩu” khi cần thay đổi mật khẩu. Quan hệ «extend» thể hiện hành vi mở rộng, chỉ xảy ra khi có nhu cầu.

Ảnh có chứa văn bản, chữ viết tay, biểu đồ, ảnh chụp màn hình

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

*Hình 4. Sơ đồ phân rã chức năng của actor người quản lý ký túc xá*

.

### Phân rã chức năng của actor Nhân viên trực ban

*Hình 5* tóm lược Use Case các chức năng của nhân viên trực ban trong hệ thống quản lý ký túc xá.

* Nhân viên trực ban là tác nhân (actor) chính, có thể Đăng nhập, Đăng xuất, Quản lý hóa đơn, Quản lý hợp đồng, và Quản lý thông tin cá nhân.
* Khi Quản lý hóa đơn, Nhân viên trực ban sẽ «include» chức năng Xem hóa đơn, vì đây là bước cần thiết trước khi thực hiện các thao tác khác trên hóa đơn. Ngoài ra, chức năng In hóa đơn được «extend» từ “Quản lý hóa đơn” (chỉ xảy ra khi có nhu cầu in).
* Tương tự, khi Quản lý hợp đồng, Nhân viên trực ban sẽ «extend» các chức năng Xem hợp đồng và Chỉnh sửa hợp đồng, chỉ xuất hiện khi cần xem hoặc chỉnh sửa nội dung hợp đồng.
* Cuối cùng, chức năng “Quản lý thông tin cá nhân” có thể «extend» sang “Đổi mật khẩu” hoặc “Thay đổi thông tin cá nhân” (nếu người dùng muốn cập nhật mật khẩu hay thông tin cá nhân). Quan hệ «extend» thể hiện hành vi mở rộng, chỉ xảy ra khi có điều kiện thích hợp.

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

*Hình 5. Sơ đồ phân rã chức năng cảu actor nhân viên trực ban*

### Phân rã chức năng của actor khách

*Hình 6* tóm lược Use Case các chức năng của khách trong hệ thống quản lý ký túc xá.

* Khách là tác nhân (actor) chính, có thể xem những thông tin công khai của hệ thống.

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, hàng

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

*Hình 6. Sơ đồ phân rã chức năng của actor khách*

### Phân rã chức năng của actor sinh viên

*Hình 7* tóm lược Use Case các chức năng của sinh viên trong hệ thống quản lý ký túc xá.

* Sinh viên là tác nhân (actor) chính, có thể Đăng nhập, Đăng xuất, Thanh toán, Xem hợp đồng, và Quản lý thông tin cá nhân.
* Khi Thanh toán, Sinh viên sẽ «include» chức năng Xem hóa đơn (luôn cần xem hóa đơn trước) và «extend» chức năng Tải xuống hóa đơn (chỉ xuất hiện khi muốn tải hóa đơn về).
* Ngoài ra, chức năng “Quản lý thông tin cá nhân” có thể «extend» sang “Cập nhật thông tin cá nhân” và “Đổi mật khẩu” (nếu người dùng muốn thay đổi thông tin hoặc mật khẩu). Quan hệ «extend» thể hiện hành vi mở rộng, chỉ xảy ra khi có nhu cầu hoặc điều kiện thích hợp.

Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, hình vẽ, ảnh chụp màn hình

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

*Hình 7. Sơ đồ phân rã chức năng của actor sinh viên*

## Mô tả Use case

### Đăng nhập

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-01: Đăng nhập |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Nhân viên trực ban - Sinh viên - Ban quản lý KTX - Quản trị viên (Admin) |
| Sự kiện kích thích | Người dùng muốn đăng nhập để sử dụng hệ thống |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | - Hệ thống đã có sẵn tài khoản (username/password). - Hệ thống hoạt động bình thường, có thể xác thực được. |
| Luồng sự kiện chính | 1. Người dùng truy cập trang đăng nhập. 2. Hệ thống hiển thị form đăng nhập. 3. Người dùng nhập username & password. 4. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập. 5. Nếu hợp lệ, chuyển đến trang chính (dashboard). 6. Người dùng thao tác trên hệ thống. |
| Luồng sự kiện mở rộng | Sai thông tin đăng nhập: Hệ thống báo lỗi, yêu cầu nhập lại (có thể giới hạn số lần nhập sai). |
| Luồng thay thế | Quên mật khẩu: Người dùng chọn “Quên mật khẩu” để chuyển sang quy trình khôi phục (nếu có). |
| Ngoại lệ | Mất kết nối mạng: Hệ thống không thể xác thực, hiển thị thông báo lỗi kết nối, yêu cầu thử lại sau. |
| Tần suất | Thường xuyên (người dùng đăng nhập/đăng xuất hằng ngày). |
| Mô tả tóm tắt | Mô tả quá trình đăng nhập (kiểm tra thông tin) và đăng xuất (hủy phiên) trên hệ thống. |

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

*Hình 8. Biểu đồ hoạt động đăng nhập*

### Đăng xuất

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-02: Đăng xuất |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Nhân viên trực ban - Sinh viên - Ban quản lý KTX - Quản trị viên (Admin) |
| Sự kiện kích thích | Người dùng muốn đăng xuất khi hoàn tất công việc. |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | - Người dùng đã đăng nhập thành công. - Hệ thống đang hoạt động bình thường, có thể hủy phiên (session). |
| Luồng sự kiện chính | 1. Người dùng nhấn nút Đăng xuất. 2. Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận (Yes/No). 3. Người dùng chọn Yes để xác nhận. 4. Hệ thống xóa phiên đăng nhập, chuyển hướng về trang đăng nhập. |
| Luồng sự kiện mở rộng | - Người dùng chọn No: Hệ thống hủy thao tác đăng xuất, quay lại trang trước đó, phiên đăng nhập vẫn còn hiệu lực. |
| Luồng thay thế | n/a |
| Ngoại lệ | n/a |
| Tần suất | Thường xuyên (người dùng đăng nhập/đăng xuất hằng ngày). |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình người dùng đăng xuất: hiển thị hộp thoại xác nhận, xóa session nếu Yes, hoặc hủy thao tác nếu No. |

*Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 9. Biểu đồ hoạt động đăng xuất*

### Tạo tài khoản

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-03: Tạo tài khoản |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Quản trị viên (Admin) |
| Sự kiện kích thích | |  | | --- | | Quản trị viên muốn chỉnh sửa thông tin tài khoản | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  | | --- | | - Quản trị viên đã đăng nhập hệ thống thành công | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Quản trị viên truy cập Dashboard, chọn menu "Tài khoản". 2. Quản trị viên truy cập danh sách tài khoản. 3. Quản trị viên chọn tạo tài khoản. 4. Quản trị viên nhập thông tin. 5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu. 6. Nếu dữ liệu hợp lệ, hệ thống lưu thay đổi vào CSDL và thông báo thành công. 7. Nếu dữ liệu không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại. |
| Luồng sự kiện mở rộng | Nếu dữ liệu nhập không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin đúng định dạng. |
| Luồng thay thế | n/a |
| Ngoại lệ | n/a |
| Tần suất | |  | | --- | | Thường xuyên (quản trị viên có thể chỉnh sửa tài khoản khi cần thiết). | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình chỉnh sửa thông tin tài khoản của quản trị viên, bao gồm việc nhập thông tin, kiểm tra hợp lệ, lưu vào hệ thống hoặc thông báo lỗi nếu có sai sót. |

*Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, Phông chữ, biên lai

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 10. Biểu đồ hoạt động tạo tài khoản*

### Cập nhật tài khoản

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-04: Cập nhật thông tin tài khoản |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Quản trị viên (Admin) |
| Sự kiện kích thích | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Quản trị viên muốn chỉnh sửa thông tin tài khoản. | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  | | --- | | - Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống.  - Có quyền truy cập và chỉnh sửa thông tin tài khoản. | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Quản trị viên truy cập dashboard, chọn menu "Tài khoản".  2. Truy cập danh sách tài khoản.  3. Chọn tài khoản cần chỉnh sửa.  4. Nhập thông tin cần chỉnh sửa.  5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu.  6. Nếu dữ liệu hợp lệ, hệ thống lưu thay đổi vào CSDL và hiển thị thông báo thành công.  7. Nếu dữ liệu không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại. |
| Luồng sự kiện mở rộng | Nếu dữ liệu nhập không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin đúng định dạng. |
| Luồng thay thế | n/a |
| Ngoại lệ | n/a |
| Tần suất | |  | | --- | | Thường xuyên (quản trị viên có thể chỉnh sửa tài khoản khi cần thiết). | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình quản trị viên cập nhật thông tin tài khoản: Truy cập menu tài khoản, chọn tài khoản cần sửa, nhập thông tin mới, hệ thống kiểm tra hợp lệ và lưu vào CSDL nếu đúng hoặc báo lỗi nếu sai. |

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

*Hình 11. Biểu đồ hoạt động tạo tài khoản*

### Vô hiệu tài khoản

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-05: Vô hiệu tài khoản |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Quản trị viên (Admin) |
| Sự kiện kích thích | Quản trị viên muốn vô hiệu hóa một tài khoản. |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  | | --- | | - Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống.  - Có quyền vô hiệu tài khoản. | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Quản trị viên truy cập dashboard, chọn menu "Tài khoản".  2. Truy cập danh sách tài khoản.  3. Chọn tài khoản cần vô hiệu.  4. Chọn thao tác "Vô hiệu tài khoản".  5. Hệ thống cập nhật trạng thái tài khoản thành "Vô hiệu".  6. Hệ thống hiển thị thông báo kết quả. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | n/a |
| Ngoại lệ | n/a |
| Tần suất | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Không thường xuyên (chỉ khi cần vô hiệu tài khoản). | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình quản trị viên vô hiệu một tài khoản: Truy cập menu tài khoản, chọn tài khoản cần vô hiệu, thực hiện thao tác "Vô hiệu hóa", hệ thống cập nhật trạng thái và hiển thị kết quả. |

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, hàng

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

*Hình 12. Biểu đồ hoạt động vô hiệu tài khoản*

### Tìm kiếm tài khoản

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-06: Tìm kiếm tài khoản |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Quản trị viên (Admin) |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Quản trị viên muốn tìm kiếm thông tin tài khoản. | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  | | --- | | - Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống.  - Có quyền truy cập và tìm kiếm tài khoản. | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Quản trị viên truy cập dashboard, chọn menu "Tài khoản".  2. Mở màn hình quản lý tài khoản.  3. Nhập tiêu chí tìm kiếm (username, email, trạng thái, v.v.).  4. Nhấn nút "Tìm kiếm".  5. Hệ thống tìm kiếm thông tin trong CSDL.  6. Nếu có kết quả, hệ thống hiển thị danh sách kết quả.  7. Nếu không có kết quả, hệ thống thông báo "Không tìm thấy kết quả". |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | n/a |
| Ngoại lệ | - Nếu nhập tiêu chí tìm kiếm không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi. |
| Tần suất | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Thường xuyên (mỗi khi cần tra cứu tài khoản). | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình quản trị viên tìm kiếm tài khoản: Truy cập menu tài khoản, nhập tiêu chí tìm kiếm, thực hiện tìm kiếm, hệ thống kiểm tra dữ liệu và hiển thị kết quả tương ứng. |

*HìnhẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, biên lai

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác. 13. Biểu đồ hoạt động tìm kiếm tài khoản*

### Chỉnh sửa thông tin cá nhân

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-07: Cập nhật thông tin cá nhân |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Người dùng (Sinh viên, Quản trị viên, Nhân viên trực ban, Quản lý ký túc xá) |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Người dùng muốn cập nhật thông tin cá nhân. | | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Người dùng mở trang thông tin cá nhân.  2. Chọn Cập nhật thông tin cá nhân.  3. Nhập thông tin cần cập nhật (họ tên, email, số điện thoại, ...).  4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin.  5. Nếu thông tin hợp lệ:  6. Hệ thống cập nhật vào CSDL.  7. Hệ thống hiển thị thông báo "Cập nhật thành công". |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 4a. Thông tin không hợp lệ:  → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi.  → Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin.  → Quay lại bước 3. |
| Ngoại lệ | - Nếu nhập tiêu chí tìm kiếm không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Không thường xuyên (khi cần cập nhật thông tin cá nhân). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình người dùng cập nhật thông tin cá nhân: Truy cập trang cá nhân, nhập thông tin, hệ thống kiểm tra và cập nhật vào CSDL nếu hợp lệ. Nếu thông tin không hợp lệ, hệ thống sẽ báo lỗi và yêu cầu nhập lại. |

*Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 14. Biểu đồ hoạt động cập nhật thông tin cá nhân*

### Đổi mật khẩu

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-08: Đổi mật khẩu |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  | | --- | | - Người dùng (Sinh viên, Quản trị viên, Nhân viên trực ban, Quản lý ký túc xá) | |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Người dùng muốn thay đổi mật khẩu. | | | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Người dùng chọn Tài khoản.  2. Chọn chức năng "Đổi mật khẩu".  3. Nhập mật khẩu cũ và mật khẩu mới.  4. Hệ thống kiểm tra mật khẩu cũ.  5. Nếu mật khẩu cũ hợp lệ:  → Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của mật khẩu mới.  6. Nếu mật khẩu mới hợp lệ:  → Hệ thống lưu mật khẩu mới vào CSDL.  → Hệ thống hiển thị thông báo "Đổi mật khẩu thành công". |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 4a. Mật khẩu cũ không hợp lệ:  → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi "Mật khẩu cũ không hợp lệ".  → Yêu cầu người dùng nhập lại.  → Quay lại bước 3.   5a. Mật khẩu mới không hợp lệ:  → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi "Mật khẩu mới không hợp lệ".  → Yêu cầu người dùng nhập lại.  → Quay lại bước 3. |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống gặp lỗi khi cập nhật dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Không thường xuyên (khi người dùng muốn đổi mật khẩu). | | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình người dùng đổi mật khẩu: Chọn chức năng, nhập mật khẩu cũ & mới, hệ thống kiểm tra hợp lệ, cập nhật mật khẩu mới nếu hợp lệ, hoặc báo lỗi nếu có vấn đề. |

*Ảnh có chứa văn bản, biên lai, biểu đồ, hàng

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 15. Biểu đồ hoạt động đổi mật khẩu*

### Xếp phòng cho sinh viên

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-09: Xếp phòng cho sinh viên |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Quản lý ký túc xá |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Quản lý ký túc xá muốn xếp phòng cho sinh viên. | | | | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Quản lý KTX đã đăng nhập vào hệ thống. | | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Quản lý chọn menu trên dashboard.  2. Truy cập "Quản lý chung" → "Quản lý sinh viên".  3. Chọn hoặc tìm kiếm sinh viên cần xếp phòng.  4. Nhấn nút Xếp phòng.  5. Hệ thống kiểm tra sinh viên đã có phòng chưa.  6. Nếu sinh viên chưa có phòng:  → Quản lý chọn phòng trống.  → Hệ thống cập nhật thông tin phòng cho sinh viên.  → Hệ thống hiển thị thông báo "Xếp phòng thành công". |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 5a. Sinh viên đã có phòng:  → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi "Sinh viên đã có phòng".  → Kết thúc quy trình. |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống gặp lỗi khi cập nhật dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Thường xuyên (khi có sinh viên cần được xếp phòng). | | | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Quản lý KTX xếp phòng cho sinh viên: truy cập chức năng, chọn sinh viên, kiểm tra tình trạng phòng, cập nhật thông tin nếu hợp lệ hoặc báo lỗi nếu sinh viên đã có phòng. |

*Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biên lai, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.*

*Hình 16. Biểu đồ hoạt động xếp phòng cho sinh viên*

### Tìm kiếm sinh viên

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-10: Tìm kiếm sinh viên |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  | | --- | | - Quản lý ký túc xá | |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Quản lý KTX muốn tìm kiếm thông tin sinh viên. | | | | | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Quản lý KTX đã đăng nhập vào hệ thống. | | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Quản lý chọn menu trên dashboard.  2. Truy cập "Quản lý chung" → "Quản lý sinh viên".  3. Chọn thanh tìm kiếm sinh viên.  4. Nhập tiêu chí tìm kiếm (mã sinh viên, tên, lớp,...).  5. Nhập thông tin tìm kiếm.  6. Nhấn nút Tìm kiếm.  7. Hệ thống tìm kiếm thông tin trong cơ sở dữ liệu (CSDL).  8. Nếu có kết quả:  → Hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 8a. Không tìm thấy kết quả:  → Hệ thống hiển thị thông báo "Không tìm thấy sinh viên".  → Kết thúc quy trình. |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống gặp lỗi khi truy vấn dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Thường xuyên (khi cần tra cứu sinh viên). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Quản lý KTX tìm kiếm sinh viên: nhập thông tin tìm kiếm, hệ thống kiểm tra dữ liệu và hiển thị kết quả hoặc thông báo không tìm thấy. |

*HìnhẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác. 17. Biểu đồ hoạt động tìm kiếm sinh viên*

### Tạo hợp đồng

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-11: Tạo hợp đồng |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  | | --- | | - Quản lý ký túc xá | |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Quản lý KTX muốn tạo hợp đồng cho sinh viên. | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Quản lý KTX đã đăng nhập vào hệ thống. | | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Quản lý chọn menu trên dashboard.  2. Truy cập "Quản lý hợp đồng".  3. Chọn "Tạo hợp đồng".  4. Nhập thông tin hợp đồng (Mã SV, thời hạn, phí KTX, ...).  5. Hệ thống kiểm tra thông tin nhập vào.  6. Nếu hợp lệ:  → Lưu thông tin hợp đồng với trạng thái "Chưa ký".  7. Quản lý KTX xác nhận ký hợp đồng.  8. Cập nhật trạng thái hợp đồng thành "Đã ký".  9. Hệ thống hiển thị thông báo "Tạo hợp đồng thành công". |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 5a. Thông tin không hợp lệ:  → Hệ thống hiển thị lỗi và yêu cầu nhập lại.  → Quay lại bước 4. |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống gặp lỗi khi lưu hợp đồng, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Thường xuyên (Khi có sinh viên cần tạo hợp đồng mới.). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Quản lý KTX tạo hợp đồng: nhập thông tin, kiểm tra hợp lệ, lưu hợp đồng, xác nhận ký và cập nhật trạng thái. |

*Ảnh có chứa văn bản, biên lai, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 18. Biểu đồ hoạt động tạo hợp đồng*

### Tìm kiếm hợp đồng

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-12: Tìm kiếm hợp đồng |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  | | --- | | - Quản lý ký túc xá | |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Quản lý KTX cần tra cứu hợp đồng của sinh viên. | | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Quản lý KTX đã đăng nhập vào hệ thống.  - Hợp đồng cần cập nhật phải tồn tại trong hệ thống. | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Quản lý KTX chọn menu "Quản lý hợp đồng".  2. Chọn "Tìm kiếm hợp đồng".  3. Nhập tiêu chí tìm kiếm (mã hợp đồng, mã SV, thời gian, ...).  4. Hệ thống tìm kiếm thông tin trong CSDL.  5. Nếu có kết quả, hệ thống hiển thị danh sách hợp đồng phù hợp. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 5a. Nếu không có kết quả, hệ thống thông báo "Không tìm thấy hợp đồng". |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống bị lỗi hoặc không thể truy vấn CSDL, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Thường xuyên (Khi có nhu cầu tra cứu hợp đồng sinh viên). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Quản lý KTX tìm kiếm hợp đồng: nhập tiêu chí tìm kiếm, hệ thống truy vấn CSDL, hiển thị kết quả hoặc thông báo không tìm thấy. |

*HìnhẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác. 19. Biểu đồ hoạt động tìm kiếm hợp đồng*

### Cập nhật hợp đồng

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-13: Cập nhật hợp đồng |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Quản lý ký túc xá |
| Sự kiện kích thích | Quản lý KTX cần chỉnh sửa thông tin hợp đồng của sinh viên. |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Quản lý KTX đã đăng nhập vào hệ thống.  - Hợp đồng cần cập nhật phải tồn tại trong hệ thống. | | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Quản lý KTX chọn menu "Quản lý hợp đồng".  2. Chọn "Tìm kiếm hợp đồng".  3. Nhập tiêu chí tìm kiếm (mã hợp đồng, mã SV, thời gian, ...).  4. Hệ thống tìm kiếm trong CSDL.  5. Nếu có kết quả, hệ thống hiển thị danh sách hợp đồng phù hợp.  6. Quản lý KTX chọn hợp đồng cần chỉnh sửa.  7. Nhấn nút Sửa.  8. Nhập các thông tin cần chỉnh sửa.  9. Nhấn nút Xác nhận.  10. Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ.  11. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu thông tin hợp đồng đã cập nhật.  12. Hệ thống hiển thị thông báo thành công. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 5a. Nếu không có kết quả tìm kiếm, hệ thống hiển thị thông báo "Không tìm thấy hợp đồng".  11a. Nếu thông tin nhập sai hoặc không hợp lệ, hệ thống hiển thị lỗi và quay lại trang nhập thông tin. |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống bị lỗi hoặc không thể cập nhật dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Không thường xuyên (Khi có nhu cầu cập nhật thông tin hợp đồng sinh viên.). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Quản lý KTX cập nhật hợp đồng: tìm kiếm hợp đồng, chọn chỉnh sửa, nhập thông tin mới, xác nhận cập nhật. Hệ thống kiểm tra thông tin, lưu thay đổi và hiển thị thông báo. |

*Ảnh có chứa văn bản, biên lai, ảnh chụp màn hình, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 20. Biểu đồ hoạt động cập nhật hợp đồng*

### Tạo hóa đơn

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-15: Tìm kiếm hóa đơn |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Quản lý KTX  - Nhân viên trực ban |
| Sự kiện kích thích | |  | | --- | | Quản lý KTX hoặc nhân viên trực ban cần tạo hóa đơn cho hợp đồng dịch vụ của sinh viên. | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.  - Hợp đồng dịch vụ liên quan phải tồn tại trong hệ thống. | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Quản lý KTX/Nhân viên trực ban chọn "Tạo hóa đơn".  2. Chọn hợp đồng dịch vụ liên quan.  3. Hệ thống kiểm tra hợp đồng dịch vụ có tồn tại không.  4. Nếu hợp đồng hợp lệ, nhập thông tin hóa đơn.  5. Xác nhận thông tin hóa đơn.  6. Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ.  7. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu hóa đơn vào CSDL.  8. Hệ thống hiển thị thông báo tạo hóa đơn thành công. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 7a.Nếu thông tin hóa đơn không hợp lệ, hệ thống hiển thị lỗi và quay lại nhập thông tin. |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống bị lỗi hoặc không thể cập nhật dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Thường xuyên (Khi có nhu cầu tạo hóa đơn cho sinh viên) | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Quản lý KTX/Nhân viên trực ban tạo hóa đơn dựa trên hợp đồng dịch vụ có sẵn. Hệ thống kiểm tra hợp đồng, nhập thông tin hóa đơn, xác nhận, kiểm tra hợp lệ và lưu vào CSDL. |

*Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, ảnh chụp màn hình, biên lai

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 21. Biểu đồ hoạt động tạo hóa đơn*

### Tìm kiếm hóa đơn

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-15: Tìm kiếm hóa đơn |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Quản lý KTX  - Nhân viên trực ban |
| Sự kiện kích thích | |  | | --- | | Ban quản lý KTX hoặc nhân viên trực ban cần tra cứu thông tin hóa đơn trong hệ thống. | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.  - Hệ thống đã có dữ liệu hóa đơn được lưu trữ. | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Ban quản lý KTX/Nhân viên trực ban chọn "Quản lý hóa đơn" từ menu.  2. Chọn chức năng "Tìm kiếm hóa đơn".  3. Nhập tiêu chí tìm kiếm (mã hóa đơn, ngày, tên sinh viên, ...).  4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của tiêu chí tìm kiếm.  5. Nếu hợp lệ, hệ thống tìm kiếm dữ liệu trong CSDL.  6. Nếu có kết quả, hiển thị danh sách hóa đơn tìm thấy. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 5a. Nếu tiêu chí tìm kiếm không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo và yêu cầu nhập lại.  6a. Nếu không tìm thấy hóa đơn nào khớp với tiêu chí, hệ thống hiển thị thông báo "Không tìm thấy hóa đơn". |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống bị lỗi hoặc không thể cập nhật dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Thường xuyên (Khi có nhu cầu tra cứu hóa đơn cho sinh viên) | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Ban quản lý KTX/Nhân viên trực ban tìm kiếm hóa đơn bằng cách nhập tiêu chí tìm kiếm. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ, thực hiện tìm kiếm trong CSDL và hiển thị kết quả hoặc thông báo nếu không tìm thấy. |

*HìnhẢnh có chứa văn bản, biên lai, biểu đồ, ảnh chụp màn hình

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác. 22. Biểu đồ hoạt động tìm kiếm hóa đơn*

### In hóa đơn

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-16: In hóa đơn |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Quản lý KTX  - Nhân viên trực ban |
| Sự kiện kích thích | |  | | --- | | Ban quản lý KTX hoặc nhân viên trực ban cần in hóa đơn đã lưu trong hệ thống. | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.  - Hệ thống đã có dữ liệu hóa đơn được lưu trữ. | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Ban quản lý KTX/Nhân viên trực ban chọn "Quản lý hóa đơn" từ menu.  2. Chọn hóa đơn từ danh sách.  3. Hệ thống kiểm tra hóa đơn có tồn tại hay không.  4. Nếu hóa đơn tồn tại, nhân viên chọn phương thức in (in ra giấy hoặc lưu file).  5. Hệ thống tạo file PDF hoặc hiển thị giao diện in.  6. Nếu phương thức hợp lệ, hệ thống thực hiện in/lưu file.  7. Hiển thị thông báo in thành công. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 4a. Nếu hóa đơn không tồn tại, hệ thống hiển thị thông báo "Hóa đơn không tồn tại".   |  | | --- | | 6a. Nếu phương thức in không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi. | |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống bị lỗi hoặc không thể cập nhật dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Trung bình (Khi có nhu cầu in hóa đơn). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Ban quản lý KTX/Nhân viên trực ban in hóa đơn bằng cách chọn hóa đơn từ danh sách, chọn phương thức in, hệ thống tạo file PDF hoặc giao diện in, sau đó thực hiện in/lưu file. Nếu thành công, hiển thị thông báo, nếu lỗi hiển thị thông báo phù hợp. |

*HìnhẢnh có chứa văn bản, biên lai, ảnh chụp màn hình, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác. 23. Biểu đồ hoạt động in hóa đơn*

### Thêm dịch vụ

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-17: Thêm dịch vụ |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  | | --- | | - Ban quản lý KTX | |
| Sự kiện kích thích | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Ban quản lý KTX cần thêm một dịch vụ mới vào hệ thống. | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống với quyền quản lý. | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Ban quản lý KTX chọn "Quản lý chung" từ menu.  2. Chọn "Quản lý dịch vụ".  3. Chọn "Thêm dịch vụ".  4. Nhập thông tin dịch vụ (tên, mô tả, giá, ...).  5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin.  6. Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống lưu dịch vụ vào CSDL.  7. Hiển thị thông báo thành công. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a |  |  | | --- | |  | |
| Luồng thay thế | 4a. Nếu thông tin không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi. |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống bị lỗi hoặc không thể cập nhật dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Trung bình (Khi có nhu cầu thêm dịch vụ mới.). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Ban quản lý KTX thêm một dịch vụ mới vào hệ thống. Người dùng nhập thông tin dịch vụ, hệ thống kiểm tra tính hợp lệ và lưu vào CSDL. Nếu thành công, hệ thống hiển thị thông báo, nếu lỗi hiển thị thông báo phù hợp. |

*Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 24. Biểu đồ hoạt động thêm dịch vụ*

### Cập nhật dịch vụ

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-18: Cập nhật dịch vụ |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  | | --- | | - Ban quản lý KTX | |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Ban quản lý KTX cần cập nhật thông tin dịch vụ trong hệ thống. | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống với quyền quản lý.  - Hệ thống đã có danh sách dịch vụ được lưu trữ. | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Ban quản lý KTX chọn "Quản lý chung" từ menu.  2. Chọn "Quản lý dịch vụ".  3. Truy cập danh sách dịch vụ.  4. Chọn dịch vụ cần sửa.  5. Nhập thông tin mới.  6. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin.  7. Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống cập nhật dịch vụ vào CSDL.  8. Hiển thị thông báo thành công. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 7a.   |  | | --- | | Nếu thông tin không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi. | |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống bị lỗi hoặc không thể cập nhật dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Trung bình (Khi có nhu cầu chỉnh sửa thông tin dịch vụ). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Ban quản lý KTX cập nhật thông tin một dịch vụ có sẵn trong hệ thống. Người dùng chọn dịch vụ cần sửa, nhập thông tin mới, hệ thống kiểm tra tính hợp lệ và cập nhật vào CSDL. Nếu thành công, hệ thống hiển thị thông báo, nếu lỗi hiển thị thông báo phù hợp. |

*Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, biên lai

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 25. Biểu đồ hoạt động cập nhật dịch vụ*

### Vô hiệu dịch vụ

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-19: Vô hiệu dịch vụ |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | - Ban quản lý KTX |
| Sự kiện kích thích | Ban quản lý KTX cần vô hiệu một dịch vụ không còn sử dụng. |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống với quyền quản lý.  - Hệ thống đã có danh sách dịch vụ được lưu trữ. | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Ban quản lý KTX chọn "Quản lý chung" từ menu.  2. Chọn "Quản lý dịch vụ".  3. Truy cập danh sách dịch vụ.  4. Chọn dịch vụ cần vô hiệu.  5. Hệ thống yêu cầu xác nhận vô hiệu.  6. Nếu người dùng xác nhận, hệ thống vô hiệu dịch vụ.  7. Hiển thị thông báo thành công. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 6a. Nếu người dùng không xác nhận, hệ thống hủy bỏ thao tác và quay lại danh sách. |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống bị lỗi hoặc không thể cập nhật dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Trung bình (Khi có nhu cầu vô hiệu dịch vụ không còn sử dụng.). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Ban quản lý KTX vô hiệu một dịch vụ trong hệ thống. Người dùng chọn dịch vụ cần vô hiệu, xác nhận thao tác, hệ thống tiến hành vô hiệu hóa dịch vụ. Nếu thành công, hệ thống hiển thị thông báo, nếu lỗi hiển thị thông báo phù hợp. |

*HìnhẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biên lai, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác. 26. Biểu đồ hoạt động vô hiệu dịch vụ*

### Thêm phòng

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-20: Thêm phòng |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  | | --- | | - Ban quản lý KTX | |
| Sự kiện kích thích | Ban quản lý KTX cần thêm phòng mới vào hệ thống. |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống với quyền quản lý. | | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Ban quản lý KTX chọn "Quản lý chung" từ menu.  2. Chọn "Quản lý dịch vụ".  3. Chọn "Thêm dịch vụ".  4. Nhập thông tin phòng (tên, mô tả, giá, ...).  5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin.  6. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu dữ liệu vào CSDL.  7. Hiển thị thông báo thành công. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 6a. Nếu thông tin không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi. |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống bị lỗi hoặc không thể cập nhật dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Trung bình (Khi có nhu cầu thêm phòng mới vào hệ thống). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Ban quản lý KTX thêm phòng mới vào hệ thống. Người dùng nhập thông tin phòng, hệ thống kiểm tra hợp lệ, lưu vào CSDL và hiển thị thông báo phù hợp. |

*Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.*

*Hình 27. Biểu đồ hoạt động thêm phòng*

### Cập nhật thông tin phòng

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-21: Cập nhật thông tin phòng |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  | | --- | | - Ban quản lý KTX | |
| Sự kiện kích thích | Ban quản lý KTX cần chỉnh sửa thông tin của một phòng. |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống với quyền quản lý. | | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Ban quản lý KTX chọn "Quản lý chung" từ menu.  2. Chọn "Quản lý phòng".  3. Truy cập danh sách phòng.  4. Chọn phòng cần sửa.  5. Cập nhật thông tin phòng (số giường, loại phòng, ...).  6. Nhấn nút "Lưu".  7. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin.  8. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu thay đổi vào CSDL.  9. Hiển thị thông báo thành công. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 8a. Nếu thông tin không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi. |
| Ngoại lệ | - Nếu hệ thống bị lỗi hoặc không thể cập nhật dữ liệu, thông báo lỗi sẽ được hiển thị. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Trung bình (Khi có nhu cầu chỉnh sửa thông tin phòng). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Ban quản lý KTX cập nhật thông tin phòng. Người dùng nhập thông tin mới, hệ thống kiểm tra hợp lệ, lưu vào CSDL và hiển thị thông báo phù hợp. |

*HìnhẢnh có chứa văn bản, biên lai, ảnh chụp màn hình, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác. 28. Biểu đồ hoạt động cập nhật thông tin phòng*

### Xóa phòng

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-22: Xóa phòng |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  | | --- | | - Ban quản lý KTX | |
| Sự kiện kích thích | Ban quản lý KTX cần xóa một phòng khỏi hệ thống. |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống với quyền quản lý. | | | |
| Luồng sự kiện chính | 1. Ban quản lý KTX chọn "Quản lý chung" từ menu.  2. Chọn "Quản lý phòng".  3. Truy cập danh sách phòng.  4. Chọn phòng cần xóa.  5. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa.  6. Nếu người dùng xác nhận xóa, hệ thống kiểm tra ràng buộc (phòng có SV ở hay không).  7. Nếu có thể xóa, hệ thống xóa phòng khỏi CSDL.  8. Hiển thị thông báo thành công. |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 7a. Nếu người dùng không xác nhận xóa, hệ thống hủy bỏ thao tác và quay lại danh sách phòng. |
| Ngoại lệ | - Nếu phòng đang có sinh viên ở, hệ thống hiển thị thông báo lỗi, không thể xóa. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Trung bình (Khi có nhu cầu loại bỏ phòng khỏi hệ thống.). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Ban quản lý KTX xóa phòng. Hệ thống kiểm tra ràng buộc trước khi xóa và hiển thị thông báo phù hợp. |

*Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biên lai, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 29. Biểu đồ hoạt động xóa phòng*

### Giao phòng cho nhân viên trực ban

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-23: Giao phòng cho nhân viên trực ban |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  | | --- | | - Ban quản lý KTX | |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Ban quản lý KTX cần phân công nhân viên trực ban cho một phòng. | | | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống với quyền quản lý. | | | |
| Luồng sự kiện chính | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | 1. Ban quản lý KTX chọn "Quản lý chung" từ menu.  2. Chọn "Quản lý phòng".  3. Truy cập danh sách phòng.  4. Lọc danh sách các phòng chưa có nhân viên trực ban.  5. Chọn một phòng cần giao trực ban.  6. Chọn "Thêm nhân viên trực ban".  7. Hệ thống hiển thị danh sách nhân viên trực ban hoặc cho phép tìm kiếm.  8. Người dùng chọn nhân viên trực ban phù hợp.  9. Hệ thống lưu thông tin "Người quản lý" cho phòng.  10. Hiển thị thông báo thành công. | |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | n/a |
| Ngoại lệ | - Nếu phòng đã có nhân viên trực ban, hệ thống hiển thị cảnh báo và không cho phép gán thêm. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Trung bình (Khi có thay đổi về nhân viên trực ban hoặc phân công mới.) | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Ban quản lý KTX phân công nhân viên trực ban cho phòng. Hệ thống kiểm tra ràng buộc trước khi cập nhật thông tin. |

*HìnhẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, biên lai

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác. 30. Biểu đồ hoạt động giao phòng cho trực ban*

### Quản lý dịch vụ có trong phòng

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-24: Quản lý dịch vụ có trong phòng |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  | | --- | | - Ban quản lý KTX | |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Ban quản lý KTX cần quản lý những dịch vụ có trong phòng. | | | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống với quyền quản lý. | | | |
| Luồng sự kiện chính | |  | | --- | | 1. Ban quản lý KTX chọn "Quản lý chung" từ menu.  2. Chọn "Quản lý phòng".  3. Truy cập danh sách phòng.  4. Lọc danh sách các phòng chưa có nhân viên trực ban.  5. Chọn một phòng cần thực hiện các thao tác quản lý dịch vụ.  6. Thực hiện các thao tác quản lý ( thêm, sửa, xóa) 7. Nhấn lưu.  8. Nếu hợp lệ, sẽ lưu thông tin vào cơ sở dữ liệu.  9. Hiển thị thông báo thành công | |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 8a. Thông tin không hợp lệ sẽ thông báo lỗi |
| Ngoại lệ | - Nếu phòng đã có nhân viên trực ban, hệ thống hiển thị cảnh báo và không cho phép gán thêm. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Trung bình (Khi có thay đổi về nhân viên trực ban hoặc phân công mới.) | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình Ban quản lý KTX phân công nhân viên trực ban cho phòng. Hệ thống kiểm tra ràng buộc trước khi cập nhật thông tin. |

*HìnhẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biên lai, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác. 31. Biểu đồ hoạt động quản lý dịch vụ có trong phòng*

### Thanh toán hóa đơn

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-25: Thanh toán hóa đơn |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Sinh viên | | |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Sinh viên muốn thanh toán hóa đơn ký túc xá. | | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Sinh viên đã đăng nhập vào hệ thống.  - Hệ thống có danh sách hóa đơn của sinh viên. | | |
| Luồng sự kiện chính | |  | | --- | | 1. Sinh viên ở trang dashboard, chọn menu.  2. Chọn mục "Hóa đơn".  3. Hệ thống lấy danh sách hóa đơn của sinh viên.  4. Hiển thị danh sách hóa đơn.  5. Sinh viên chọn hóa đơn cần xem và thanh toán.  6. Chọn phương thức thanh toán (tiền mặt, chuyển khoản, online,...).  7. Xác nhận thanh toán.  8. Hệ thống xử lý thanh toán hoặc kết nối cổng thanh toán.  9. Nếu thanh toán thành công, hệ thống cập nhật trạng thái hóa đơn thành "Đã thanh toán".  10. Hiển thị thông báo thành công và hiển thị biên lai. | |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | 9a. Nếu không thành công, hệ thống sẽ hiện thông báo lỗi và quay lại trang hóa đơn |
| Ngoại lệ | - Nếu thanh toán thất bại, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu thử lại. |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Cao (Khi sinh viên cần thanh toán hóa đơn). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình sinh viên thực hiện thanh toán hóa đơn, hệ thống kiểm tra và xử lý giao dịch thanh toán. |

*Ảnh có chứa văn bản, biên lai, ảnh chụp màn hình, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 32. Biểu đồ hoạt động thanh toán hóa đơn*

### Báo cáo và thống kê

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-26: Xem số sinh viên và số tiền nợ |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Ban quản lý KTX | | | |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Ban quản lý muốn xem tổng số sinh viên đang nợ tiền KTX. | | | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Ban quản lý đã đăng nhập vào hệ thống.  - Dữ liệu sinh viên và khoản nợ đã được cập nhật trong hệ thống. | | |
| Luồng sự kiện chính | |  | | --- | | 1. Ban quản lý chọn menu trên Dashboard.  2. Truy cập chức năng "Xem thống kê".  3. Hệ thống hiển thị các tùy chọn thống kê.  4. Ban quản lý chọn mục "Số SV & Số tiền nợ", “Số phòng chống”, “Doanh thu trong một khoản thời gian”.  5. Hệ thống truy vấn CSDL.  6. Hệ thống hiển thị kết quả.  7. Ban quản lý chọn xem chi tiết. | |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | n/a |
| Ngoại lệ | n/a |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Cao (Khi ban quản lý cần xem báo cáo). | | | |

*Hình****Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, biểu đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.*** *33. Biểu đồ hoạt động xem báo cáo và thống kê*

### In báo cáo

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-27: In báo cáo |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Quản lý ký túc xá | | | |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Quản lý ký túc xá muốn in báo cáo | | | | | | |
| Mức độ ưu tiên | Cao |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Ban quản lý đã đăng nhập vào hệ thống.  - Dữ liệu sinh viên và khoản nợ đã được cập nhật trong hệ thống. | | |
| Luồng sự kiện chính | |  | | --- | | 1.Ban quản lý chọn menu trên Dashboard.  2. Truy cập chức năng "Xem thống kê".  3. Hệ thống hiển thị các tùy chọn thống kê.  4. Ban quản lý chọn mục "Số SV & Số tiền nợ", “Số phòng chống”, “Doanh thu trong một khoản thời gian”.  5. Hệ thống truy vấn CSDL.  6. Hệ thống hiển thị kết quả.  7. Ban quản lý chọn xem chi tiết.  8. Chọn in báo cáo  9. Chọn loại file in  10. Xác nhận in | |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | n/a |
| Ngoại lệ | n/a |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Cao (Khi ban quản lý cần in báo cáo). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình ban quản lý KTX muốn in báo cáo để lưu trữ |

*Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 34. Biểu đồ hoạt động in báo cáo*

### Xem hệ thống với tư cách khách

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường** | **Nội dung** |
| Mã & Tên Use Case | UC-28: Xem hệ thống với tư cách khách |
| Tạo bởi | NDVIET |
| Tạo ngày | 17/02/2025 |
| Tác nhân chính | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Khách (Người chưa có tài khoản) | | | |
| Sự kiện kích thích | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Người dùng muốn xem thử hệ thống trước khi đăng ký hoặc đăng nhập. | | | | | | |
| Mức độ ưu tiên | |  | | --- | | Trung bình | |
| Điều kiện tiên quyết | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | - Khách đang ở trang đăng nhập của hệ thống. | | | |
| Luồng sự kiện chính | |  | | --- | | 1. Khách nhấn nút "Xem thử hệ thống" trên trang đăng nhập.  2. Hệ thống hiển thị trang chính của hệ thống với quyền hạn giới hạn. | |
| Luồng sự kiện mở rộng | |  | | --- | | n/a | |
| Luồng thay thế | n/a |
| Ngoại lệ | n/a |
| Tần suất | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Thấp (Khi có khách muốn xem thử hệ thống). | | | |
| Mô tả tóm tắt | Use Case mô tả quy trình người dùng truy cập hệ thống với tư cách khách để xem thử các tính năng. |

*Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 35. Biểu đồ hoạt động xem thử hệ thống*

# Yêu cầu dữ liệu

## Data Model

### Mô hình thực thể liên kết

Mô hình ERD này được xây dựng để quản lý ký túc xá hiệu quả, phản ánh mối quan hệ giữa sinh viên, quản lý, hợp đồng, phòng, dịch vụ và hóa đơn đã được khaỏ sát từ nhu cầu của các nhóm người dùng. Nó giúp tổ chức dữ liệu chặt chẽ, giảm dư thừa, dễ dàng truy vấn và hỗ trợ mở rộng hệ thống trong tương lai. Mối quan hệ giữa các thực thể được thể hiện ở *Hình 36* dưới đây

*Ảnh có chứa biểu đồ, hàng, nghệ thuật gấp giấy origami

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Hình 36. Mô hình quan hệ thực thể*

### Giải thích mô hình quan hệ thực thể

#### Danh sách thực thể

|  |  |
| --- | --- |
| Thực thể | Mô tả |
| User | Người dùng |
| Student | Người dùng với quyền học sinh |
| Manager | Bao gồm người sử dụng với các quyển quản trị viên, nhân viên trực ban, quản lý ký túc xá |
| Room | Phòng |
| Contract | Hợp đồng |
| Service | Dịch vụ |
| Bill | Hóa đơn |
| Payment | Thanh toán |

#### Danh sách các quan hệ

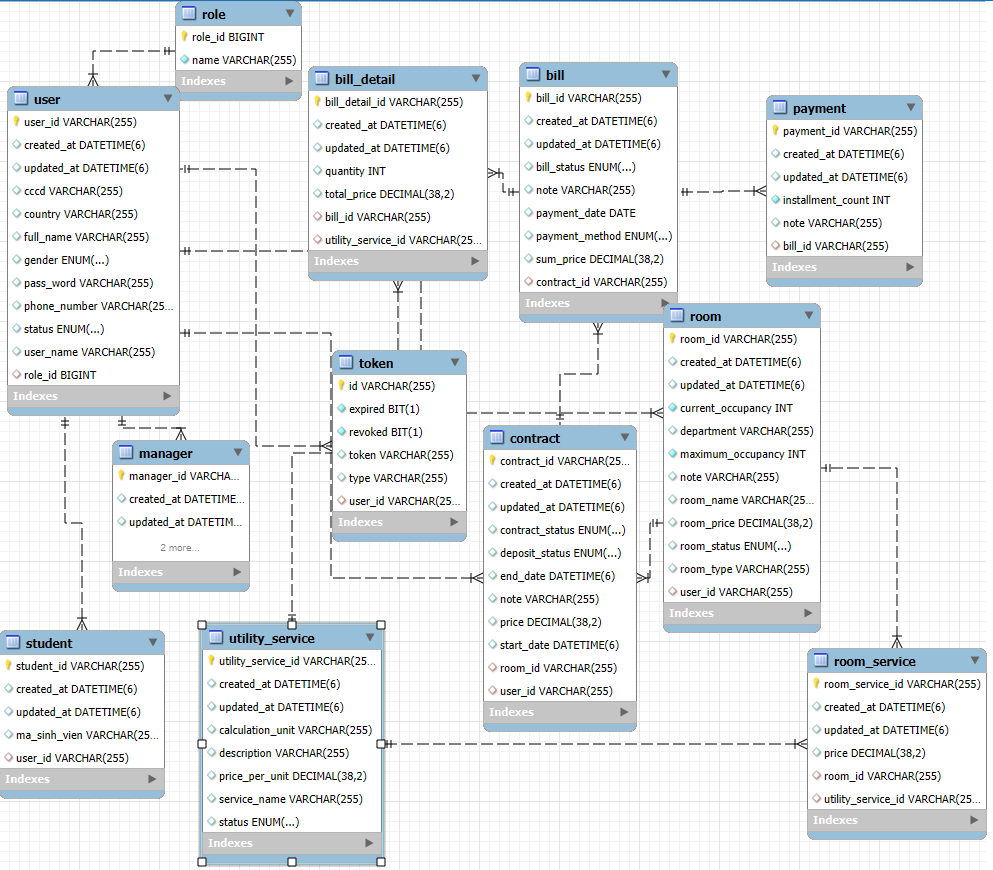
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên quan hệ | Loại quan hệ | Mô tả | Chú thích |
| User-Manager | 1-1 | 1 user có thể là 1 manager | Manager và student là thực thể phụ, sinh thêm một bảng phụ role, và token để quản lý phân quyền tốt hơn |
| User-Student | 1-1 | 1 user có thể là 1 student |
| Manager-Room | 1-n | 1 manager có thể quản lý nhiều room |  |
| Room-Contract | 1-n | 1 room có thể có thiều contract |  |
| Student-Contract | 1-n | 1 student có thể có nhiều contract |  |
| Room-Service | n-n | 1 room có thể có nhiều service và 1 service có thể có trong nhiều room | Cấn sinh ra một bảng phụ RoomService |
| Bill-Service | n-n | 1 service có thể có trong nhiều bill và 1 bill có thể có trong nhiều service | Cần sinh ra một bảng phụ BillDetail |
| Bill-Payment | 1-n | 1 bill có thể có nhiều payment |  |
| Contract-Bill | 1-n | 1 contract có thể có nhiều bill |  |

## Chi tiết dữ liệu

### Mô hình cơ sở dữ liệu

Căn cứ vào yêu cầu quản lý ký túc xá và chuẩn hóa dữ liệu theo các dạng chuẩn, ta thu được lược đồ CSDL quan hệ được trình bày trong hình trên. Hệ thống đã được chuẩn hóa đến **chuẩn 3NF (Third Normal Form)**, đảm bảo:

* **1NF**: Mọi thuộc tính đều là đơn trị, không có nhóm lặp.
* **2NF**: Mọi bảng không chứa phụ thuộc hàm một phần của khóa chính.
* **3NF**: Không có phụ thuộc hàm bắc cầu giữa các thuộc tính không khóa.

Lược đồ này giúp tối ưu hóa lưu trữ, giảm dư thừa dữ liệu và đảm bảo tính toàn vẹn trong quá trình vận hành hệ thống quản lý ký túc xá. Lược đồ được thể hiện rõ nhất ở *Hình 37* dưới đây:

*Hình 37. Mô hình cơ sở dữ liệu*

### Từ điển dữ liệu

#### Bảng User

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| user\_id | Id người dùng | VARCHAR | 255 | - |
| created\_at | Ngày tạo | DATETIME | 6 | - |
| updated\_at | Ngày sửa đổi gần nhất | DATETIME | 6 | - |
| cccd | Căn cước công dân | VARCHAR | 255 | - |
| country | Quốc gia | VARCHAR | 255 | - |
| gender | Giới tính | ENUM | - | MALE, FEMALE |
| pass\_word | Mật khẩu | VARCHAR | 255 | - |
| phone\_number | Số điện thoại | VARCHAR | 255 | - |
| status | Trạng thái | ENUM | - | Staying, Left, Disciplined |
| user\_name | Tên đăng nhập | VARCHAR | 255 | - |

#### Bảng Role

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| role\_id | Id chức vụ | INT | - | - |
| Name | Tên chức vụ | VARCHAR | 255 | - |

#### Bảng Manager

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| manager\_id | Mã quản lý | VARCHAR | 255 | - |
| created\_at | Ngày tạo | DATETIME(6) | - | - |
| updated\_at | Ngày cập nhật | DATETIME(6) | - | - |
| user\_id | Mã người dùng | VARCHAR | 255 | - |

#### Bảng Student

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| student\_id | Mã sinh viên | VARCHAR | 255 | - |
| created\_at | Ngày tạo | DATETIME | 6 | - |
| updated\_at | Ngày cập nhật | DATETIME | 6 | - |
| ma\_sinh\_vien | Mã số sinh viên | VARCHAR | 255 | - |
| user\_id | Mã người dùng | VARCHAR | 255 | - |

#### Bảng Token

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| id | Mã token | VARCHAR | 255 | - |
| expired | Trạng thái hết hạn | BIT | 1 | 0, 1 |
| revoked | Trạng thái thu hồi | BIT | 1 | 0, 1 |
| token | Chuỗi token | VARCHAR | 255 | - |
| type | Loại token | VARCHAR | 255 | Access, Refresh |
| user\_id | Mã người dùng | VARCHAR | 255 | - |

#### Bảng Bill

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| bill\_id | Mã hóa đơn | VARCHAR | 255 | - |
| created\_at | Ngày tạo hóa đơn | DATETIME | 6 | - |
| updated\_at | Ngày cập nhật hóa đơn | DATETIME | 6 | - |
| bill\_status | Trạng thái hóa đơn | ENUM | - | PAID,  UNPAID, INSUFFICENT |
| note | Ghi chú | VARCHAR | 255 | - |
| payment\_date | Ngày thanh toán | DATE | - | - |
| payment\_method | Phương thức thanh toán | ENUM | - | BANK \_TRANSFRER, CASH |
| sum\_price | Tổng số tiền | DECIMAL | 38,2 | - |
| contract\_id | Mã hợp đồng liên quan | VARCHAR | 255 | - |

#### Bảng Room

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| room\_id | Mã phòng | VARCHAR | 255 | - |
| User\_id | Mã nhân viên trực ban | VARCHAR | 255 | - |
| created\_at | Ngày tạo | DATETIME | 6 | - |
| updated\_at | Ngày cập nhật | DATETIME | 6 | - |
| current\_occupancy | Số người đang ở | INT | - | - |
| department | Tòa quản lý | VARCHAR | 255 | - |
| maximum\_occupancy | Số lượng người tối đa | INT | - | - |
| note | Ghi chú | VARCHAR | 255 | - |
| room\_price | Giá phòng | DECIMAL | 38,2 | - |
| room\_status | Trạng thái phòng | ENUM | - | Empty\_room,maintainance\_room, full\_room |
| room\_type | Loại phòng | ENUM | - | Single, Double, Quad |

#### Bảng Contract

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| contract\_id | Mã hợp đồng | VARCHAR | 255 | - |
| created\_at | Ngày tạo hợp đồng | DATETIME | 6 | - |
| updated\_at | Ngày cập nhật hợp đồng | DATETIME(6) | 6 | - |
| contract\_status | Trạng thái hợp đồng | ENUM | - | Active, Inactive |
| deposit\_status | Trạng thái đặt cọc | ENUM | - | COMPLETED, INSUFFICENT, COMPLETED |
| note | Ghi chú | VARCHAR | 255 | - |
| price | Giá hợp đồng | DECIMAL | 38,2 | - |
| start\_date | Ngày bắt đầu | DATE | - | - |
| end\_date | Ngày kết thúc | DATE | - | - |
| user\_id | Mã người dùng | VARCHAR | 255 | - |
| room\_id | Mã phòng | VARCHAR | 255 | - |

#### Bảng Utility Service

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| utility\_service\_id | Mã dịch vụ | VARCHAR | 255 | - |
| created\_at | Ngày tạo | DATETIME | 6 | - |
| updated\_at | Ngày cập nhật | DATETIME | 6 | - |
| status | Trạng thái | ENUM | - | Active,  Inactive |
| Service\_name | Tên dịch vụ | VARCHAR | 255 | - |
| note | Ghi chú | VARCHAR | 255 | - |
| Price\_per\_unit | Giá cho một đơn vị | DECIMAL | 38,2 | - |
| Calculation\_unit | Đơn vị tính | VARCHAR | 255 | - |

#### Bảng Room Service

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| room\_service\_id | Mã dịch vụ phòng | VARCHAR | 255 | - |
| created\_at | Ngày tạo dịch vụ | DATETIME | 6 | - |
| updated\_at | Ngày cập nhật dịch vụ | DATETIME | 6 | - |
| price | Giá dịch vụ | DECIMAL | 38,2 | - |
| room\_id | Mã phòng | VARCHAR | 255 | - |
| utility\_service\_id | Mã dịch vụ tiện ích | VARCHAR | 255 | - |

#### Bảng Bill Detail

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| bill\_detail\_id | Mã chi tiết hóa đơn | VARCHAR | 255 | - |
| created\_at | Ngày tạo | DATETIME | 6 | - |
| updated\_at | Ngày cập nhật | DATETIME | 6 | - |
| Quantity | Số lượng sử dụng | INT | - | - |
| Total\_price | Giá cho một dịch vụ | DECIMAL | 38,2 | - |
| bill\_id | Mã hóa đơn | VARCHAR | 255 | - |
| utility\_service\_id | Mã dịch vụ tiện ích | VARCHAR | 255 | - |

#### Bảng Payment

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Element** | **Description** | **Composition or Data Type** | **Length** | **Values** |
| payment\_id | Mã thanh toán | VARCHAR | 255 | - |
| created\_at | Ngày tạo | DATETIME | 6 | - |
| updated\_at | Ngày cập nhật | DATETIME | 6 | - |
| Installment\_count | Thanh toán | Decimal | - | - |
| Note | Ghi chú | VARCHAR | 255 | - |
| bill\_id | Mã hóa đơn | VARCHAR | 255 | - |

## Báo cáo

### Báo cáo danh sách sinh viên nợ và số tiền nợ

|  |  |
| --- | --- |
| Mã báo cáo: | KTX-RPT-01 |
| Tiêu đề báo cáo: | Danh sách sinh viên nợ và số tiền nợ |
| Mức độ ưu tiên: | Cao |
| Người sử dụng báo cáo: | Quản lý ký túc xá |
| Nguồn dữ liệu: | Cơ sở dữ liệu quản lý sinh viên nội trú |
| Tần suất và phân phối: | Báo cáo được tạo theo yêu cầu hoặc theo chu kỳ hàng tháng. Hiển thị trên hệ thống quản lý ký túc xá và có thể xuất ra file in ấn. |
| Độ trễ: | Báo cáo phải hiển thị trong vòng 5 giây sau khi yêu cầu. |
| Bố cục hiển thị: | Chế độ ngang (Landscape) |
| Đầu trang và chân trang: | Đầu trang chứa tiêu đề báo cáo, tên ký túc xá và tháng báo cáo. Nếu in, chân trang hiển thị số trang. |
| Nội dung báo cáo | Các trường dữ liệu và tiêu đề cột:  - Mã sinh viên  - Họ và tên  - Phòng ở  - Số tiền nợ (VNĐ)  - Ngày hết hạn thanh toán  - Trạng thái thanh toán |
| Tiêu chí lựa chọn: | Sinh viên có số dư nợ tại thời điểm báo cáo |
| Tiêu chí sắp xếp: | Sắp xếp theo số tiền nợ giảm dần. |
| Chỉ báo kết thúc báo cáo: | Không có |
| Tính tương tác: | Nhân viên có thể nhấn vào từng sinh viên để xem lịch sử thanh toán và chi tiết khoản nợ. |
| Hạn chế truy cập: | Chỉ nhân viên quản lý ký túc xá được phép truy cập. |

### Báo cáo tổng doanh thu trong tháng

|  |  |
| --- | --- |
| Mã báo cáo: | KTX-RPT-02 |
| Tiêu đề báo cáo: | Tổng doanh thu ký túc xá trong tháng |
| Mức độ ưu tiên: | Cao |
| Người sử dụng báo cáo: | Quản lý ký túc xá |
| Nguồn dữ liệu: | Cơ sở dữ liệu thanh toán ký túc xá |
| Tần suất và phân phối: | Báo cáo được tạo vào cuối mỗi tháng. Hiển thị trên hệ thống và có thể xuất ra file in ấn. |
| Độ trễ: | Báo cáo phải hiển thị trong vòng 5 giây sau khi yêu cầu. |
| Bố cục hiển thị: | Chế độ ngang (Landscape) |
| Đầu trang và chân trang: | Đầu trang chứa tiêu đề báo cáo, tên ký túc xá và tháng báo cáo. Nếu in, chân trang hiển thị số trang. |
| Nội dung báo cáo | Các trường dữ liệu và tiêu đề cột:  - Tổng số sinh viên đã thanh toán  - Tổng số tiền thu được (VNĐ)  - Số tiền nợ chưa thu (VNĐ)  - Doanh thu so với tháng trước (%) |
| Tiêu chí lựa chọn: | Dữ liệu thanh toán trong tháng được chỉ định |
| Tiêu chí sắp xếp: | Sắp xếp theo tổng số tiền thu được từ cao đến thấp |
| Chỉ báo kết thúc báo cáo: | Không có |
| Tính tương tác: | Nhân viên có thể nhấn vào từng khoản thu để xem chi tiết giao dịch |
| Hạn chế truy cập: | Chỉ nhân viên quản lý ký túc xá được phép truy cập. |

### Hợp đồng

|  |  |
| --- | --- |
| Mã báo cáo: | KTX-RPT-03 |
| Tiêu đề báo cáo: | Hợp đồng cho thuê phòng ký túc xá |
| Mức độ ưu tiên: | Cao |
| Người sử dụng báo cáo: | Quản lý ký túc xá |
| Nguồn dữ liệu: | Cơ sở dữ liệu hợp đồng ký túc xá |
| Tần suất và phân phối: | Cập nhật theo thời gian thực và có thể xuất file theo yêu cầu (hàng tháng hoặc theo yêu cầu đột xuất). |
| Độ trễ: | Báo cáo phải hiển thị trong vòng 5 giây sau khi yêu cầu. |
| Bố cục hiển thị: | Chế độ ngang (Landscape) |
| Đầu trang và chân trang: | Đầu trang chứa tiêu đề báo cáo, tên ký túc xá và tháng báo cáo. Nếu in, chân trang hiển thị số trang. |
| Nội dung báo cáo | Các trường dữ liệu và tiêu đề cột:  - Mã hợp đồng  - Mã sinh viên  - Họ và tên sinh viên  - Phòng ở  - Ngày bắt đầu hợp đồng  - Ngày kết thúc hợp đồng  - Trạng thái hợp đồng (Còn hiệu lực/Hết hạn/Đã hủy) |
| Tiêu chí lựa chọn: | Hiển thị tất cả các hợp đồng có hiệu lực hoặc đã hết hạn trong khoảng thời gian nhất định |
| Tiêu chí sắp xếp: | Sắp xếp theo ngày bắt đầu hợp đồng (mới nhất đến cũ nhất) |
| Chỉ báo kết thúc báo cáo: | Không có |
| Tính tương tác: | Nhân viên có thể lọc theo trạng thái hợp đồng và xuất file PDF |
| Hạn chế truy cập: | Chỉ quản lý ký túc xá hoặc nhân viên trực ban được phép truy cập. |

### Hóa đơn thanh toán

|  |  |
| --- | --- |
| Mã báo cáo: | KTX-RPT-04 |
| Tiêu đề báo cáo: | Hóa đơn thanh toán ký túc xá |
| Mức độ ưu tiên: | Cao |
| Người sử dụng báo cáo: | Quản lý ký túc xá |
| Nguồn dữ liệu: | Cơ sở dữ liệu hóa đơn thanh toán túc xá |
| Tần suất và phân phối: | Cập nhật theo thời gian thực và có thể xuất file theo yêu cầu (hàng tháng hoặc theo yêu cầu đột xuất). |
| Độ trễ: | Báo cáo phải hiển thị trong vòng 5 giây sau khi yêu cầu. |
| Bố cục hiển thị: | Chế độ ngang (Landscape) |
| Đầu trang và chân trang: | Đầu trang chứa tiêu đề báo cáo, tên ký túc xá và tháng báo cáo. Nếu in, chân trang hiển thị số trang. |
| Nội dung báo cáo | Các trường dữ liệu và tiêu đề cột:  - Mã hóa đơn  - Mã sinh viên  - Họ và tên  - Phòng ở  - Số tiền (VNĐ)  - Ngày lập hóa đơn  - Ngày thanh toán  - Trạng thái (Đã thanh toán/Chưa thanh toán) |
| Tiêu chí lựa chọn: | Hiển thị tất cả hóa đơn phát sinh trong khoảng thời gian được chọn. |
| Tiêu chí sắp xếp: | Sắp xếp theo ngày lập hóa đơn (mới nhất đến cũ nhất). |
| Chỉ báo kết thúc báo cáo: | Không có |
| Tính tương tác: | Nhân viên có thể lọc hóa đơn theo trạng thái và xuất file PDF |
| Hạn chế truy cập: | Chỉ quản lý ký túc xá hoặc nhân viên trực ban được phép truy cập. |

# Yêu cầu giao diện

## Giao diện người dùng

Hệ thống Quản lý ký túc xá sẽ có giao diện trực quan, đơn giản và dễ sử dụng, giúp người dùng thực hiện các thao tác nhanh chóng và hiệu quả.

* Thiết kế tổng thể:
  + Giao diện hiện đại, sử dụng màu sắc hài hòa, ưu tiên tông màu trung tính để tránh gây mỏi mắt.
  + Các nút chức năng được thiết kế nổi bật và dễ nhận biết, hỗ trợ thao tác nhanh.
* Bố cục giao diện chính:
  + Thanh điều hướng (menu): Nằm bên trái hoặc trên cùng, chứa các mục chính như trang chủ, tài khoản, quản lý chung (sinh viên, phòng, dịch vụ), hợp đồng và hóa đơn, báo cáo, quản lý người dùng.
  + Bảng điều khiển (Dashboard): Hiển thị thông tin quan trọng về thống kê, truy cập nhanh vào các trang có tần suất sử dụng cao
  + Màn hình quản lý cần dễ hiểu, dễ nhìn, dễ thao tác, những nút có tần suất sử dụng cao cần dễ tìm.
* Tương tác người dùng:
  + Hỗ trợ tìm kiếm nhanh và bộ lọc nâng cao.
  + Cảnh báo bằng màu sắc hoặc âm thanh khi có lỗi hoặc dữ liệu không hợp lệ.
  + Biểu đồ trực quan giúp theo dõi tình trạng kho hàng dễ dàng.
  + Giao diện responsive, tương thích trên máy tính, điện thoại và máy tính bảng.

## Giao diện phần cứng

Giao diện phần cứng đề cập đến các thiết bị tương tác với hệ thống để hỗ trợ quá trình quản lý kho.

* Thiết bị đầu vào:
  + Bàn phím & chuột: Dùng cho thao tác nhập dữ liệu và điều hướng hệ thống trên máy tính.
  + Màn hình cảm ứng: Hỗ trợ thao tác trên thiết bị di động và máy tính bảng.
  + Máy in tem nhãn / hóa đơn: Sử dụng khi cần in nhãn mã vạch hoặc phiếu xuất kho.
* Thiết bị đầu ra:
  + Màn hình hiển thị: Độ phân giải tối thiểu 1366x768, khuyến nghị Full HD để hiển thị thông tin rõ ràng.
  + Loa / âm thanh cảnh báo: Hỗ trợ thông báo trạng thái quan trọng như cảnh báo hàng tồn kho thấp.

## Giao diện phần mềm

Giao diện phần mềm đề cập đến cách hệ thống giao tiếp với các nền tảng và công nghệ khác để đảm bảo vận hành trơn tru.

* Tương thích trình duyệt:
  + Hỗ trợ trình duyệt Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge (phiên bản mới nhất).
  + Không yêu cầu cài đặt thêm plugin bên ngoài để hoạt động.
* Kết nối với hệ thống khác:
  + Hỗ trợ tích hợp với máy quét mã vạch, máy in hóa đơn.
  + Có thể mở rộng để kết nối với phần mềm kế toán hoặc ERP trong tương lai.
* API và giao diện lập trình:
  + Cung cấp API RESTful để tích hợp với hệ thống bên thứ ba.
  + Hỗ trợ JSON / XML cho truyền dữ liệu giữa các hệ thống.
* Giao diện quản trị:
  + Cho phép quản trị viên cấu hình hệ thống, quản lý tài khoản người dùng và phân quyền.
  + Cung cấp giao diện thống kê, báo cáo động, giúp theo dõi tình hình kho hàng.

# Các thuộc tính chất lượng

Phần này xác định các yêu cầu về chất lượng của hệ thống quản lý ký túc xá, bao gồm khả năng sử dụng, hiệu suất, bảo mật, an toàn, sẵn sàng hoạt động và khả năng ổn định. Các yêu cầu này nhằm đảm bảo hệ thống không chỉ đáp ứng các chức năng nghiệp vụ mà còn mang lại trải nghiệm người dùng tối ưu và bảo vệ thông tin quan trọng.

## Yêu Cầu về Trải Nghiệm Người Dùng

* USE-1: Hệ thống phải cho phép sinh viên kiểm tra trạng thái phòng và hợp đồng ký túc xá của mình chỉ với một thao tác (ví dụ: nhấp vào mục “Phòng của tôi” trên giao diện chính).
* USE-2: Ít nhất 95% người dùng mới có thể hoàn tất quy trình đăng ký phòng hoặc tra cứu thông tin phòng mà không gặp lỗi ngay lần đầu tiên.

## Yêu Cầu về Hiệu Suất

* PER-1: Hệ thống phải hỗ trợ tối đa 500 người dùng và 150 người dùng đồng thời trong giờ cao điểm (ví dụ từ 7:00 sáng đến 9:00 sáng), với thời gian phiên trung bình khoảng 10 phút.
* PER-2: 95% các trang hệ thống phải tải hoàn tất trong vòng 3 giây trên kết nối Internet có tốc độ 20Mbps trở lên.
* PER-3: Hệ thống phải hiển thị các thông báo xác nhận (đăng ký phòng, thanh toán, cập nhật thông tin) trong trung bình 2 giây, và không quá 5 giây sau khi người dùng gửi yêu cầu.

## Yêu Cầu về Bảo Mật

* SEC-1: Tất cả giao dịch liên quan đến dữ liệu sinh viên, hợp đồng và thanh toán phải được mã hóa theo chuẩn SSL/TLS.
* SEC-2: Người dùng phải đăng nhập để thực hiện mọi thao tác, ngoại trừ xem thông tin chung về ký túc xá.
* SEC-3: Chỉ quản trị viên và nhân viên ký túc xá có quyền cập nhật thông tin phòng, hợp đồng, và dịch vụ.
* SEC-4: Sinh viên chỉ có thể xem hợp đồng, hóa đơn và thông tin cá nhân của mình, không thể truy cập dữ liệu của người khác.
* SEC-5: Mọi thao tác xem, sửa đổi, thanh toán, tạo hợp đồng đều phải được ghi lại (log) để phục vụ kiểm tra và đối soát khi cần.

## Yêu Cầu về An Toàn

* SAFE-1: Hệ thống phải thực hiện sao lưu dữ liệu hàng ngày và có khả năng khôi phục dữ liệu trong vòng 24 giờ sau sự cố.
* SAFE-2: Nếu xảy ra lỗi hệ thống, người dùng phải nhận được thông báo và hướng dẫn khắc phục trong vòng 5 phút.
* SAFE-3: Hệ thống phải tuân thủ các quy định bảo vệ dữ liệu cá nhân tại Việt Nam và quốc tế (nếu có sinh viên quốc tế).
* SAFE-4: Sinh viên có quyền yêu cầu xóa tài khoản **và dữ liệu cá nhân** nếu họ rời khỏi ký túc xá và không sử dụng dịch vụ nữa.

## Yêu Cầu về Sẵn Sàng Hoạt Động

* AVL-1: Hệ thống phải đảm bảo độ sẵn sàng ít nhất 99% trong giờ hoạt động chính (6:00 sáng - 10:00 tối) và ít nhất 95% vào giờ ngoài cao điểm.
* AVL-2: Thời gian bảo trì hệ thống phải được thông báo trước ít nhất 24 giờ cho người dùng.
* AVL-3: Tổng thời gian ngừng hoạt động (downtime) không được vượt quá 3 giờ mỗi tháng.
* AVL-4: Hệ thống phải có cơ chế tự động phát hiện và khắc phục lỗi, đảm bảo tính liên tục của dịch vụ.

## Yêu Cầu về Khả Năng Ổn Định

* ROB-1: Nếu mất kết nối khi sinh viên đang đăng ký phòng, ký hợp đồng, hoặc thanh toán, hệ thống phải lưu trạng thái hiện tại và cho phép người dùng tiếp tục thao tác khi kết nối lại.
* ROB-2: Nếu có sự cố nghiêm trọng, hệ thống phải gửi cảnh báo cho đội ngũ kỹ thuật trong vòng 5 phút và ghi nhận lỗi vào hệ thống log để phân tích và xử lý.

# Kết luận

Hệ thống Quản lý ký túc xá được thiết kế nhằm hiện đại hóa và tối ưu hóa quy trình quản lý ký túc xá, giúp giảm bớt khối lượng công việc thủ công, nâng cao hiệu suất quản lý và mang lại trải nghiệm tốt hơn cho sinh viên.

Với các tính năng quan trọng như quản lý tài khoản, hợp đồng, hóa đơn, phòng ở, dịch vụ tiện ích và báo cáo thống kê, hệ thống đảm bảo tính minh bạch, dễ sử dụng và hỗ trợ tốt cho các bên liên quan như quản trị viên, quản lý ký túc xá, nhân viên trực ban, sinh viên và khách.

Ngoài ra, hệ thống được xây dựng với tiêu chí bảo mật cao, giao diện thân thiện, khả năng mở rộng và tích hợp với các hệ thống khác. Điều này giúp hệ thống có thể được nâng cấp và phát triển trong tương lai để đáp ứng nhu cầu quản lý ngày càng phức tạp.

Trong các phiên bản tiếp theo, hệ thống có thể được cải tiến bằng cách tích hợp thêm các phương thức thanh toán trực tuyến, hỗ trợ AI trong quản lý và tối ưu hiệu suất truy vấn dữ liệu, giúp nâng cao trải nghiệm người dùng và cải thiện hiệu quả vận hành.

Với những lợi ích mà hệ thống mang lại, Quản lý ký túc xá sẽ trở thành một giải pháp quan trọng giúp các trường đại học và ký túc xá vận hành một cách chuyên nghiệp và hiệu quả hơn.