

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CMC

-----□□&□□-----



# BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

NĂM HỌC 2024 – 2025

Học phần: **Kĩ năng lập trình nâng cao**

Tên đề tài: **Xây dựng website quản lý ký túc xá sinh viên**

Nhóm sinh viên thực hiện:

1. Trương Đan Huy, MSV: BIT220078, Lớp: 22IT3
2. Phạm Nhật Minh, MSV: BIT220089, Lớp: 22IT3
3. Phạm Ngọc Thảo Ly, MSV: BIT220049, Lớp: 22IT3

Đơn vị: **Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông**

Giảng viên hướng dẫn: **TS. Nguyễn Ngọc Khải**

## BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

STT	Công việc	Thực hiện
1	Đặt vấn đề, giới thiệu bài toán	Trương Đan Huy
2	Khảo sát, phân tích nghiệp vụ	Phạm Ngọc Thảo Ly
3	Phân tích nghiệp vụ hệ thống	Phạm Nhật Minh
5	Thiết kế cơ sở dữ liệu	Phạm Nhật Minh
		Phạm Ngọc Thảo Ly
6	Tạo cơ sở dữ liệu MySQL	Trương Đan Huy
7	Xây dựng Back – end	Phạm Nhật Minh
		Phạm Ngọc Thảo Ly
		Trương Đan Huy
8	Quản lý xây dựng Front – end	Phạm Nhật Minh
9	Code giao diện các trang quản lý	Trương Đan Huy
		Phạm Ngọc Thảo Ly
10	Thiết kế giao diện người dùng	Trương Đan Huy
		Phạm Ngọc Thảo Ly
		Phạm Nhật Minh
11	Phân quyền	Phạm Ngọc Thảo Ly
12	Viết báo cáo	Trương Đan Huy
		Phạm Ngọc Thảo Ly
13	Thiết kế PPT	Phạm Nhật Minh

## MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh công nghệ ngày càng phát triển mạnh mẽ, việc quản lý ký túc xá (KTX) tại các trường đại học và tổ chức giáo dục cũng cần được chuyển đổi số để nâng cao hiệu quả quản lý và tối ưu hóa trải nghiệm của sinh viên. Phần mềm quản lý KTX không chỉ tự động hóa quy trình vận hành mà còn giúp giảm thiểu sai sót, tiết kiệm thời gian và cải thiện chất lượng dịch vụ cho cả nhà quản lý và sinh viên.

Hệ thống quản lý KTX đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ nhà trường dễ dàng quản lý thông tin phòng ở, sinh viên, hợp đồng thuê phòng, chi phí và phản hồi. Đồng thời, sinh viên cũng có thể dễ dàng tra cứu, đăng ký phòng trực tuyến, theo dõi thông tin chi phí và nhận thông báo kịp thời. Với các tính năng toàn diện và linh hoạt, phần mềm giúp tối ưu hóa hiệu quả hoạt động và nâng cao sự hài lòng của người sử dụng.

Dự án xây dựng phần mềm quản lý KTX là một bước tiến quan trọng trong việc ứng dụng công nghệ vào quản lý nội trú, giúp nhà trường hoặc tổ chức giáo dục hiện đại hóa quy trình, tăng tính cạnh tranh và nâng cao uy tín. Đây không chỉ là một giải pháp quản lý hiệu quả mà còn mang lại những giá trị thiết thực trong việc cải thiện đời sống sinh viên, đồng thời đáp ứng nhu cầu chuyển đổi số trong thời đại công nghệ 4.0.

# MỤC LỤC

MỞ ĐẦU .....	1
BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC .....	1
MỞ ĐẦU .....	2
PHẦN I. TỔNG QUAN .....	5
1. Đặt vấn đề .....	5
2. Mục tiêu và phạm vi của chủ đề .....	5
Mục tiêu .....	5
Phạm vi .....	5
3. Giải pháp .....	6
Phân tích và thiết kế hệ thống .....	6
Phát triển giao diện người dùng (UI/UX) .....	6
Đảm bảo an toàn và bảo mật .....	6
4. Đối tượng sử dụng .....	7
PHẦN II. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG .....	8
1. Khảo sát hiện trạng .....	8
1.1. Khảo sát người dùng • .....	8
1.2. Khảo sát hệ thống có sẵn .....	8
1.3. Kết luận .....	10
1.4. Đặc tả Use Case .....	11
PHẦN III. PHƯƠNG PHÁP THỰC TIỄN .....	12
1. Giới thiệu về Spring boot .....	12
1.1 Tổng quan .....	12
1.2 Ưu điểm của Spring boot .....	12
1.3 Nhược điểm của Spring boot .....	13
2. Giới thiệu về HTML .....	13
Hình 3.2. HTML .....	14
3. Giới thiệu về CSS .....	14
4. JavaScript .....	15
Hình 3.4 JavaScript .....	15
5. My SQL .....	15
Hình 3.6 MySQL .....	15
PHẦN IV. PHÁT TRIỂN VÀ TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG .....	16
1. Kiến trúc phần mềm .....	16
2. Chi tiết thiết kế .....	17
2.1. Bảng student .....	17
2.2. Bảng category_type .....	18
2.3. Bảng p_menu .....	18

2. 4. Bảng employee .....	18
2. 5. Bảng category .....	18
2. 6. Bảng p_role_resource .....	18
2. 7. Bảng contract .....	19
2. 8. Bảng p_user .....	19
2. 9. Bảng p_role .....	19
2. 10. Bảng p_user_for_menu .....	20
2. 11. Bảng p_role_menu .....	20
2. 12. Bảng user_domain .....	20
2. 13. Bảng room .....	20
2. 14. Bảng room_type .....	20
2. 15. Bảng room_summary .....	20
2. 16. Bảng water_electric_bill .....	21
2. 17. Bảng water_electric_bill_detail .....	21
2. 18. Bảng classroom .....	21
2. 19. Bảng water_electric .....	21
3. Xây dựng ứng dụng .....	22
3.1 Thư viện và công cụ được sử dụng .....	22
3.2 Minh họa các chức năng chính .....	22
3.2.7 Quản lý điện nước .....	27
PHẦN V. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....	31
1. Kết luận .....	31
2. Hướng phát triển .....	32
2.1. Tích hợp công nghệ hiện đại .....	32
2.2. Mở rộng tính năng quản lý • Quản lý bảo trì và sửa chữa: Bổ sung module để sinh viên có thể báo cáo sự cố trong phòng và theo dõi tình trạng xử lý. ....	32
2.3. Phát triển ứng dụng di động .....	32
2.4. Tăng cường bảo mật • Nâng cấp hệ thống bảo mật với các phương thức xác thực hai yếu tố (2FA). ....	32
2.5. Hỗ trợ đa ngôn ngữ .....	33
2.6. Tích hợp thanh toán trực tuyến .....	33
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	316

# PHẦN I. TỔNG QUAN

## 1. Đặt vấn đề

Trong thời đại chuyển đổi số, sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ đã ảnh hưởng sâu rộng đến nhiều lĩnh vực, bao gồm cả công tác quản lý ký túc xá (KTX). Phương pháp quản lý truyền thống với quy trình thủ công thường gặp phải nhiều bất cập như mất nhiều thời gian, dễ xảy ra sai sót và thiếu sự minh bạch trong việc quản lý thông tin sinh viên, phòng ở, cũng như chi phí liên quan. Đồng thời, nhu cầu hiện đại hóa, tối ưu hóa trải nghiệm người dùng và nâng cao hiệu quả quản lý ngày càng trở nên cấp thiết.

Để giải quyết các vấn đề này, việc phát triển một hệ thống web quản lý ký túc xá thông minh là yêu cầu tất yếu. Hệ thống không chỉ giúp tự động hóa các quy trình quản lý, tăng tính chính xác mà còn tạo sự tiện lợi cho cả ban quản lý và sinh viên. Đây là một giải pháp hữu hiệu giúp nâng cao chất lượng dịch vụ, đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người dùng, đồng thời đóng góp vào sự phát triển bền vững của ký túc xá trong kỷ nguyên công nghệ.

## 2. Mục tiêu và phạm vi của chủ đề

### Mục tiêu

- Phát triển một hệ thống quản lý ký túc xá thông minh giúp tự động hóa quy trình quản lý phòng ở, hợp đồng thuê, và thông tin sinh viên.
- Cung cấp giao diện thân thiện, dễ sử dụng cho cả ban quản lý và sinh viên.
- Tăng cường hiệu quả quản lý và giảm thiểu sai sót trong các quy trình vận hành ký túc xá.
- Đảm bảo hệ thống an toàn, bảo mật thông tin và có khả năng mở rộng để đáp ứng nhu cầu phát triển trong tương lai.

### Phạm vi

- Xây dựng hệ thống web quản lý ký túc xá, hỗ trợ hoạt động trên các thiết bị máy tính và di động.
- Tích hợp các tính năng chính: quản lý phòng ở, quản lý thông tin sinh viên, quản lý hợp đồng thuê, theo dõi và xử lý chi phí, và gửi thông báo tự động. • Hỗ trợ chức năng tìm kiếm và báo cáo, giúp ban quản lý dễ dàng tra cứu và phân tích dữ liệu.
- Hỗ trợ ngôn ngữ tiếng Việt để phục vụ đối tượng sinh viên và quản trị viên trong nước, với khả năng mở rộng thêm ngôn ngữ quốc tế nếu cần.

- Phù hợp với các ký túc xá thuộc trường đại học, cao đẳng, hoặc các cơ sở lưu trú tương tự.

### 3. Giải pháp

Để đạt được mục tiêu trên, giải pháp đề xuất cho hệ thống quản lý ký túc xá bao gồm:

#### Phân tích và thiết kế hệ thống

- **Đảm bảo phần mềm có kiến trúc rõ ràng, dễ bảo trì và mở rộng.**
- **Tích hợp các mô-đun chính như:**
  - Quản lý phòng ở: Thêm, sửa, xóa, và theo dõi trạng thái phòng.
  - Quản lý sinh viên: Đăng ký, cập nhật thông tin và phân bổ phòng.
  - Quản lý hợp đồng: Lưu trữ lịch sử hợp đồng thuê và trạng thái.
  - Quản lý chi phí: Theo dõi, tính toán và xử lý thanh toán điện, nước, tiền phòng.
  - Thông báo và báo cáo: Gửi thông báo tự động, hỗ trợ lọc và xuất báo cáo.

#### Phát triển giao diện người dùng (UI/UX)

- Thiết kế giao diện thân thiện, đơn giản và dễ sử dụng cho cả ban quản lý và sinh viên.
- Đảm bảo giao diện tương thích trên cả trình duyệt web và thiết bị di động.
- Tối ưu trải nghiệm người dùng để giúp họ dễ dàng tra cứu thông tin và thực hiện các tác vụ.
- Tích hợp công nghệ hiện đại
- Quản lý thông minh:
  - Sử dụng hệ thống tìm kiếm nhanh để tra cứu thông tin phòng và sinh viên.
  - Gợi ý phòng phù hợp dựa trên các tiêu chí như số lượng người ở, loại phòng.
- Thanh toán trực tuyến:
  - Hỗ trợ nhiều phương thức thanh toán như thẻ ngân hàng, ví điện tử.
  - Tích hợp hệ thống quản lý hóa đơn điện tử.
- Thông báo tự động:
  - Triển khai thông báo qua email hoặc SMS để nhắc nhở sinh viên (thanh toán, đăng ký, thông báo phòng).

#### Đảm bảo an toàn và bảo mật

- Mã hóa dữ liệu nhạy cảm như thông tin sinh viên và chi phí.
- Triển khai xác thực người dùng qua nhiều bước (xác minh hai yếu tố hoặc OTP).
- Đảm bảo an toàn truy cập hệ thống, ngăn chặn các lỗ hổng bảo mật phổ biến như SQL Injection, XSS.
- Giải pháp này sẽ không chỉ giúp tự động hóa các quy trình quản lý ký túc xá mà còn tăng cường hiệu quả vận hành, giảm thiểu sai sót và tối ưu trải nghiệm cho người dùng.

#### 4. Đối tượng sử dụng

Đối tượng	Đối tượng
<b>Sinh viên</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quản lý thông tin cá nhân và phòng ở: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tra cứu thông tin phòng hiện tại: mã phòng, số lượng người ở, tiện nghi.</li> <li>○ Đăng ký hoặc hủy đăng ký phòng trong một số điều kiện nhất định (như trước thời hạn hợp đồng).</li> <li>○ Xem lịch sử đăng ký và trạng thái hợp đồng thuê phòng.</li> </ul> </li> <li>• Thanh toán chi phí: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Theo dõi và thanh toán chi phí (tiền phòng, điện, nước) qua mã QR tích hợp với các ví điện tử (Momo, ZaloPay) hoặc chọn phương thức "Thanh toán sau".</li> </ul> </li> <li>• Nhận email hoặc thông báo xác nhận khi thanh toán thành công.</li> <li>• Nhận thông báo và phản hồi: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nhận thông báo từ hệ thống liên quan đến thanh toán, gia hạn hợp đồng, hoặc các quy định mới của ký túc xá.</li> <li>○ Gửi phản hồi hoặc yêu cầu hỗ trợ trực tiếp qua hệ thống.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Giảng viên</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xem thông tin về sinh viên.</li> <li>• Kiểm tra tình trạng học tập của sinh viên.</li> <li>• Thực hiện các thống kê liên quan đến sinh viên và ký túc xá.</li> <li>• Quản lý các hoạt động giảng dạy và lớp học trong ký túc xá.</li> </ul>
<b>Quản lý (Admin)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quản lý tài khoản người dùng (Sinh viên, Giảng viên).</li> <li>• Quản lý các phòng ký túc xá, cập nhật tình trạng phòng, số lượng phòng trống.</li> <li>• Xử lý đăng ký và thanh toán phòng ở của sinh viên.</li> <li>• Cập nhật thông tin hóa đơn điện nước cho các phòng.</li> <li>• Cập nhật và quản lý các thông tin liên quan đến các cơ sở vật chất, tiện ích trong ký túc xá.</li> <li>• Quản lý các quyền truy cập và phân quyền người dùng.</li> </ul>



## PHẦN II. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

### 1. Khảo sát hiện trạng

#### 1.1. Khảo sát người dùng

Khảo sát một số người dùng là các đối tượng liên quan đến hệ thống quản lý ký túc xá đã đưa ra các yêu cầu sau:

##### 1. Người quản trị (Admin):

- Đăng nhập/đăng xuất để quản lý tài khoản của mình.
- Các chức năng cơ bản như thay đổi thông tin cá nhân, mật khẩu.
- Quản lý danh sách sinh viên, phòng ở, tình trạng phòng, và thông tin thuê phòng.
- Phân quyền sử dụng cho sinh viên và nhân viên quản lý.
- Theo dõi tổng quan và xuất báo cáo về tình trạng phòng ở, phí thuê phòng.
- Hệ thống có tính bảo mật cao để đảm bảo an toàn dữ liệu và thông tin cá nhân của sinh viên.

##### 2. Sinh viên:

- Đăng nhập để tra cứu và quản lý thông tin phòng ở, thanh toán tiền phòng, yêu cầu sửa chữa phòng, và đăng ký các dịch vụ hỗ trợ.
- Cập nhật thông tin cá nhân như thông tin liên hệ, tình trạng phòng, và yêu cầu chuyển phòng (nếu có).
- Kiểm tra các khoản phí, lịch thanh toán, và lịch sử thanh toán.
- Gửi yêu cầu sửa chữa hoặc bảo trì phòng.
- Nhận thông báo về tình trạng phòng, yêu cầu sửa chữa và các thông tin liên quan đến ký túc xá.

##### 3. Nhân viên quản lý ký túc xá:

- Quản lý danh sách sinh viên đang ở, tình trạng phòng, và yêu cầu dịch vụ.

- Nhận thông báo và xử lý yêu cầu sửa chữa từ sinh viên.
- Quản lý và phân bổ phòng cho sinh viên mới đăng ký hoặc yêu cầu chuyển phòng.
- Thực hiện báo cáo thống kê về tình trạng phòng ở và thu phí.

#### 1.2. Khảo sát hệ thống có sẵn

**1.2.1. Khảo sát hệ thống KTX - Phần mềm quản lý ký túc xá sinh viên** • Một số phần mềm quản lý ký túc xá sinh viên như **KTX Management System** hỗ trợ quản lý các hoạt động ký túc xá từ việc phân bổ phòng, thu phí, đến theo dõi các yêu cầu sửa chữa và bảo trì. Dưới đây là một số đặc điểm và chức năng của hệ thống hiện tại:

### Cách hoạt động:

- **Đăng nhập:** Người dùng (quản trị viên, nhân viên quản lý ký túc xá, sinh viên) đăng nhập vào hệ thống qua tài khoản cá nhân.
- **Quản lý thông tin phòng:** Quản trị viên có thể cập nhật tình trạng phòng, phân bổ phòng cho sinh viên, và quản lý thông tin phòng (ví dụ: phòng có sẵn, phòng đang sửa chữa).
- **Thanh toán và thu phí:** Sinh viên có thể thanh toán tiền phòng qua hệ thống, xem lịch sử thanh toán, và nhận thông báo khi đến hạn thanh toán.
- **Yêu cầu sửa chữa:** Sinh viên có thể gửi yêu cầu sửa chữa hoặc bảo trì phòng, và theo dõi tiến trình xử lý yêu cầu.
- **Báo cáo và thống kê:** Quản trị viên có thể xuất các báo cáo thống kê về tình trạng phòng, thu phí, và yêu cầu dịch vụ.

4. **Trải nghiệm người dùng:**
- Sinh viên có thể tra cứu tình trạng phòng, yêu cầu dịch vụ và thanh toán mọi lúc, mọi nơi qua thiết bị có kết nối internet.
  - Giao diện đơn giản và dễ sử dụng cho các nhóm đối tượng khác nhau (quản trị viên, nhân viên quản lý, sinh viên).
  - Thông tin phòng và dữ liệu thanh toán được sắp xếp khoa học và dễ tìm kiếm.

### 5. Các chức năng có sẵn:

- Đăng ký, đăng nhập, khôi phục mật khẩu qua email.
- Quản lý tài khoản cá nhân: thay đổi thông tin cá nhân, mật khẩu.
- Quản lý phòng ở, tình trạng phòng, yêu cầu sửa chữa.
- Phân quyền người dùng (admin, sinh viên, nhân viên quản lý ký túc xá).
- Xuất báo cáo về tình trạng phòng, thu phí và yêu cầu dịch vụ.
- Quản lý các dịch vụ hỗ trợ (ví dụ: sửa chữa, bảo trì phòng).

### 6. Các điểm mạnh của hệ thống:

- Hỗ trợ nhiều tính năng quản lý đồng bộ từ tình trạng phòng, thanh toán đến yêu cầu sửa chữa.
- Dữ liệu được bảo mật và phân quyền chặt chẽ.
- Dễ dàng tích hợp với các hệ thống quản lý khác của trường học (ví dụ: hệ thống học tập, hệ thống tài chính).

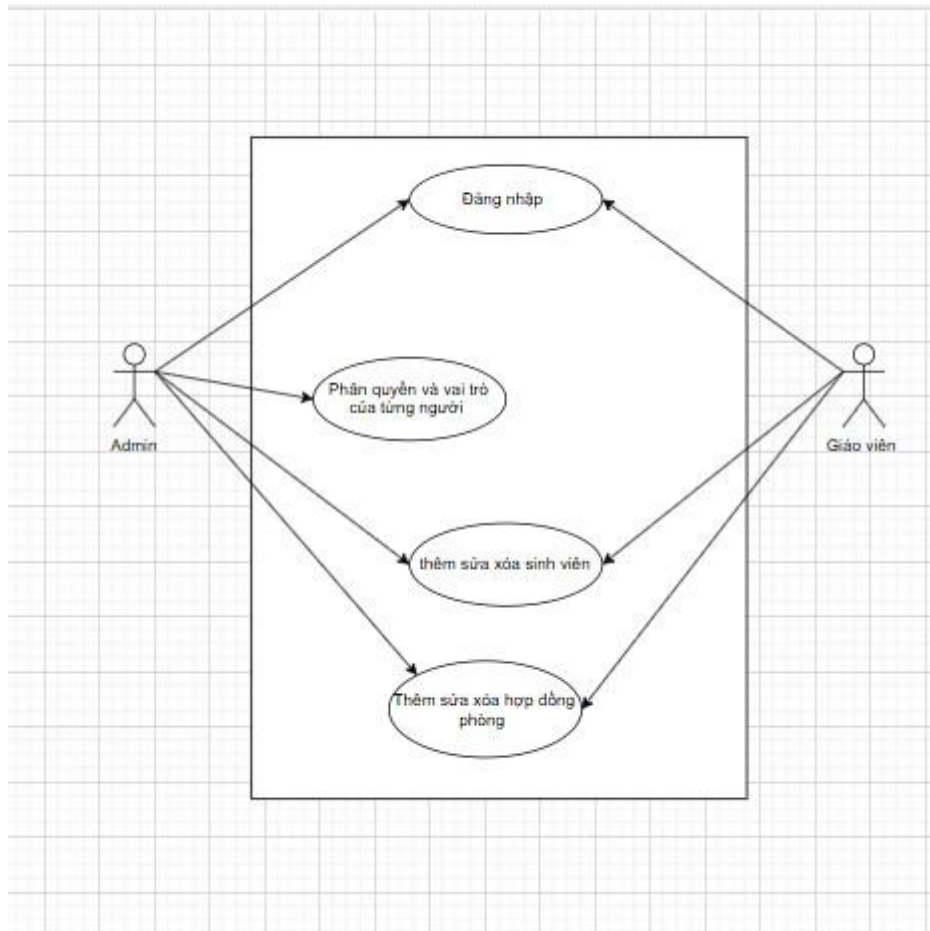
## 1.2.2. Khảo sát hệ thống KTX-Management - Phần mềm quản lý ký túc xá của Viettel

- Một phần mềm khác, **KTX-Management** do Viettel phát triển, cung cấp các giải pháp quản lý ký túc xá cho các trường đại học và cao đẳng tại Việt Nam, bao gồm quản lý phòng, dịch vụ sinh viên và thanh toán. Các chức năng có sẵn bao gồm:
  7. Quản lý thông tin sinh viên, phòng ở, tình trạng phòng.
  8. Quản lý các dịch vụ ký túc xá như sửa chữa, bảo trì phòng, vệ sinh.
  9. Thanh toán tiền phòng trực tuyến và qua các kênh khác.
  10. Quản lý báo cáo tình trạng phòng ở và dịch vụ sinh viên.
  11. Thông báo và liên lạc: Sinh viên nhận thông báo về tình trạng phòng và các yêu cầu sửa chữa.
  12. Hỗ trợ đa nền tảng: Web-based và ứng dụng di động (Android, iOS).
- 

### 1.3. Kết luận

- Dựa trên các khảo sát và phân tích ở các phần trên, chúng tôi đã rút ra một số chức năng cần thiết cho hệ thống **quản lý ký túc xá sinh viên**, nhằm đảm bảo sự hoạt động hiệu quả và đáp ứng nhu cầu của người dùng. Các chức năng bao gồm:
  13. **Đăng nhập:** Người dùng cần có khả năng đăng nhập vào hệ thống để quản lý thông tin cá nhân và tình trạng phòng.
  14. **Quản lý tài khoản cá nhân:** Hệ thống cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin cá nhân như tên, email, mật khẩu và các thông tin liên quan.
  15. **Quản lý phòng ở:** Sinh viên có thể tra cứu và theo dõi tình trạng phòng của mình, yêu cầu chuyển phòng nếu cần.
  16. **Quản lý thanh toán:** Hệ thống hỗ trợ sinh viên thanh toán tiền phòng và theo dõi lịch sử thanh toán.
  17. **Yêu cầu sửa chữa và bảo trì:** Sinh viên có thể gửi yêu cầu sửa chữa phòng và theo dõi tiến trình xử lý yêu cầu.
  18. **Chức năng thống kê:** Hệ thống hỗ trợ các báo cáo thống kê về tình trạng phòng ở, thu phí và các dịch vụ khác.
  19. **Bảo mật và phân quyền:** Các quyền truy cập được phân chia rõ ràng giữa các đối tượng người dùng như sinh viên, nhân viên quản lý và quản trị viên.
  20. **Tính năng hỗ trợ:** Hệ thống cung cấp các công cụ thông báo về tình trạng phòng, yêu cầu sửa chữa và các thông tin quan trọng khác về ký túc xá.

## 1.4. Use Case



## PHẦN III. PHƯƠNG PHÁP THỰC TIỄN

### 1. Giới thiệu về Spring boot

#### 1.1 Tổng quan

Spring Boot giúp bạn tạo các ứng dụng Spring độc lập, cấp sản xuất mà bạn có thể chạy. Chúng tôi có quan điểm chủ quan về nền tảng Spring và các thư viện của bên thứ ba, để bạn có thể bắt đầu với ít rắc rối nhất. Hầu hết các ứng dụng Spring Boot cần rất ít cấu hình Spring.

Bạn có thể sử dụng Spring Boot để tạo các ứng dụng Java có thể được khởi động bằng cách sử dụng `java -jar` hoặc các triển khai war truyền thống hơn. Chúng tôi cũng cung cấp một công cụ dòng lệnh chạy "spring scripts".

Mục tiêu chính là:

- Cung cấp trải nghiệm bắt đầu nhanh hơn và dễ tiếp cận hơn cho mọi quá trình phát triển Spring.
- Hãy nêu ý kiến của mình nhưng hãy nhanh chóng tránh xa khi các yêu cầu bắt đầu khác biệt so với mặc định.
- Cung cấp một loạt các tính năng không chức năng phổ biến trong các lớp dự án lớn (chẳng hạn như máy chủ nhúng, bảo mật, số liệu, kiểm tra tình trạng và cấu hình bên ngoài).
- Hoàn toàn không cần tạo mã và không yêu cầu cấu hình XML.



*Hình 3.1. Logo của Spring boot*

#### 1.2 Ưu điểm của Spring boot

- Cấu hình đơn giản: Spring Boot hỗ trợ nhúng container servlet, giảm yêu cầu về môi trường cài đặt. Chỉ cần môi trường Java, người dùng có thể đóng gói dự án thành file .jar và chạy bằng lệnh `java -jar <filename>.jar`.
- Tích hợp nhanh chóng với các thư viện bên thứ ba: Không cần cấu hình phức tạp, Spring Boot tự động nhận diện và tích hợp các thư viện bên ngoài.
- Giải quyết những hạn chế của Spring truyền thống: Giảm số lượng mã, cấu hình XML và phụ thuộc vào các thư viện, giúp đơn giản hóa dự án và tiết kiệm chi phí phát triển, bảo trì.

- Dễ dàng phát triển ứng dụng: Đặc biệt phù hợp cho việc phát triển nhanh các ứng dụng trên nền tảng Spring bằng Java hoặc Groovy.
- Tăng hiệu suất và giảm thời gian phát triển: Giảm mã mẫu, cấu hình mặc định giúp tiết kiệm thời gian và công sức cho các nhà phát triển.
- Dễ dàng tích hợp với hệ sinh thái Spring: Spring Boot kết hợp mượt mà với các thành phần như Spring JDBC, Spring ORM, Spring Data, Spring Security,... nhờ cấu hình mặc định.
- Tích hợp sẵn máy chủ HTTP nhúng: Như Tomcat, Jetty giúp phát triển và thử nghiệm ứng dụng web dễ dàng.
- Hỗ trợ CLI và các công cụ xây dựng phổ biến: Spring Boot cung cấp công cụ dòng lệnh (CLI) hỗ trợ phát triển ứng dụng Spring Boot nhanh chóng, đồng thời có plugin hỗ trợ Maven, Gradle.
- Làm việc với cơ sở dữ liệu nhúng và trong bộ nhớ dễ dàng: Nhờ tích hợp nhiều plugin hỗ trợ.

### 1.3 Nhược điểm của Spring boot

- Thiếu kiểm soát: Cấu hình tự động có thể gây khó khăn cho việc tối ưu hoặc tùy chỉnh, đặc biệt khi có nhiều phụ thuộc không cần thiết, làm tăng kích thước file triển khai.
- Khả năng phát triển ứng dụng đơn khối: Dù Spring Boot rất hiệu quả trong các dịch vụ vi mô, một số nhà phát triển cho rằng nó không tối ưu cho các ứng dụng đơn khối lớn.
- Giới hạn trong theo dõi và giám sát: Các công cụ theo dõi mặc định chưa đầy đủ, đòi hỏi thêm các công cụ hỗ trợ như Retrace để giám sát hiệu suất và phát hiện lỗi tốt hơn.
- Khó khăn trong việc nâng cấp mã Spring cũ: Cập nhật mã Spring cũ lên Spring Boot có thể phức tạp, cần sử dụng công cụ CLI để hỗ trợ chuyển đổi.
- Yêu cầu kiến thức nền tảng về Spring: Nếu chưa quen thuộc với các khái niệm như proxy, dependency injection, AOP, thì Spring Boot có thể khó học và không phù hợp để bắt đầu tìm hiểu Spring.
- Tính phù hợp: Mặc dù Spring Boot được thiết kế cho dịch vụ vi mô và có thể triển khai dễ dàng trên Docker, nhiều nhà phát triển không khuyến nghị dùng nó cho các ứng dụng độc lập, quy mô lớn.

## 2. Giới thiệu về HTML



**Hình 3.2. HTML**

HTML (HyperText Markup Language) là ngôn ngữ đánh dấu chính dùng để xây dựng cấu trúc và nội dung cho các trang web. Khi truy cập một trang web, trình duyệt đọc mã HTML để hiển thị nội dung trang, bao gồm văn bản, hình ảnh, liên kết và nhiều thành phần khác. HTML không phải là một ngôn ngữ lập trình, mà là ngôn ngữ đánh dấu, nghĩa là nó sử dụng các thẻ để cấu trúc nội dung trang web. Các thẻ này bao gồm '<h1>', '<p>', '<img>', '<a>', và nhiều thẻ khác, giúp tạo ra tiêu đề, đoạn văn, hình ảnh và liên kết. HTML rất thân thiện và dễ học, tạo nền tảng cho mọi trang web, và thường được kết hợp với CSS và JavaScript để tăng thêm tính thẩm mỹ và chức năng.

### **3. Giới thiệu về CSS**

CSS là ngôn ngữ mô tả cách trình bày của các trang Web, bao gồm màu sắc, bố cục và phông chữ. Nó cho phép người ta điều chỉnh cách trình bày cho phù hợp với các loại thiết bị khác nhau, chẳng hạn như màn hình lớn, màn hình nhỏ hoặc máy in. CSS độc lập với HTML và có thể sử dụng với bất kỳ ngôn ngữ đánh dấu dựa trên XML nào. Việc tách HTML khỏi CSS giúp bảo trì các trang web, chia sẻ các bảng định kiểu trên nhiều trang và điều chỉnh các trang cho phù hợp với các môi trường khác nhau dễ dàng hơn. Điều này được gọi là sự tách biệt giữa cấu trúc (hoặc: nội dung) và cách trình bày.



**Hình 3.3 CSS**

#### ***4. JavaScript***



***Hình 3.4 JavaScript***

JavaScript ban đầu được tạo ra để “làm cho các trang web trở nên sống động”. Các chương trình trong ngôn ngữ này được gọi là tập lệnh và có thể được viết trực tiếp trong HTML của trang web, tự động chạy khi trang tải. Các tập lệnh này tồn tại dưới dạng văn bản thuần túy, không cần qua bất kỳ bước chuẩn bị hoặc biên dịch nào, tạo nên sự khác biệt rõ rệt với ngôn ngữ Java. Hiện nay, JavaScript không chỉ có khả năng chạy trên trình duyệt mà còn có thể thực thi trên máy chủ hoặc bất kỳ thiết bị nào có công cụ JavaScript. Các trình duyệt đều tích hợp công cụ JavaScript, thường được gọi là “máy ảo JavaScript”. Các công cụ này có tên mã khác nhau tùy vào từng trình duyệt, như V8 trong Chrome và Opera, SpiderMonkey trong Firefox, Trident và Chakra cho các phiên bản khác nhau của IE, ChakraCore cho Microsoft Edge, Nitro và SquirrelFish cho Safari, v.v. Những thuật ngữ này thường xuất hiện trong các tài liệu dành cho nhà phát triển trên internet, giúp dễ dàng xác định tính năng của từng công cụ trong các trình duyệt cụ thể.

#### ***5. My SQL***



***Hình 3.6 MySQL***

MySQL là một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu nguồn mở hàng đầu. Đây là một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đa người dùng, đa luồng. MySQL đặc biệt phổ biến trên web. Đây là một trong những phần của nền tảng LAMP rất phổ biến. Linux, Apache, MySQL và PHP. Cơ sở dữ liệu MySQL có sẵn trên hầu hết các nền tảng hệ điều hành quan



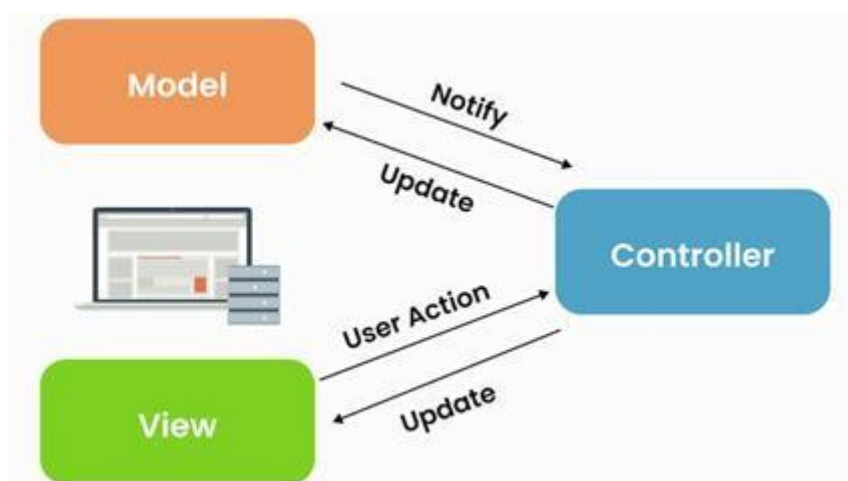
trọng. Nó chạy trên BSD Unix, Linux, Windows hoặc Mac. Wikipedia, YouTube, Facebook sử dụng MySQL. Các trang web này quản lý hàng triệu truy vấn mỗi ngày. MySQL có hai phiên bản: hệ thống máy chủ MySQL và hệ thống nhúng MySQL. Phần mềm máy chủ MySQL và các thư viện máy khách được cấp phép kép: GPL phiên bản 2 và giấy phép độc quyền.

MySQL bắt đầu được phát triển vào năm 1994 bởi một công ty Thụy Điển là MySQL AB. Sun Microsystems đã mua lại MySQL AB vào năm 2008. Sun đã được Oracle mua lại vào năm 2010. MySQL, PostgreSQL, Firebird, SQLite, Derby và HSQLDB là những hệ thống cơ sở dữ liệu mã nguồn mở nổi tiếng nhất. MySQL được phát triển bằng C/C++. Ngoài trừ C/C++, còn có API cho PHP, Python, Java, C#, Eiffel, Ruby, Tcl hoặc Perl.

## PHẦN IV. PHÁT TRIỂN VÀ TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG

### 1. Kiến trúc phần mềm

Model-View-Control (MVC) là một kiến trúc phần mềm, hiện được coi là một mẫu thiết kế trong kỹ thuật phần mềm. Mô hình MVC tách phần xử lý dữ liệu khỏi giao diện, cho phép phát triển, thử nghiệm và bảo trì các thành phần một cách độc lập.



Hình 4.1: Minh họa mô hình MVC

Theo đó:

- Mô hình hiển thị cấu trúc dữ liệu Các lớp của thành phần Model thường thực hiện các tác vụ như truy vấn, thêm, xóa và cập nhật dữ liệu. Khi dữ liệu trong Model thay đổi, thành phần View sẽ được cập nhật.
- View là thành phần biểu diễn dữ liệu trong Model thành các giao diện tương tác với người dùng. Một Model có thể có nhiều View tùy thuộc vào các mục đích khác nhau.
- Controller đóng vai trò trung gian giữa Model và View. Thông tin người dùng từ View được gửi đến Controller để xử lý, sau đó Controller tương tác với Model để lấy dữ liệu được yêu cầu và cuối cùng Controller trả dữ liệu này về View.

Mô hình MVC thường được sử dụng trong các ứng dụng web, vì thành phần View (mã HTML / XHTML) được tạo ra từ các ngôn ngữ lập trình web. Thành phần Controller

sẽ nhận dữ liệu GET / POST, xử lý các dữ liệu này, sau đó chuyển sang Processing Model. Model sẽ trả dữ liệu về Controller, sau đó Controller tạo ra mã HTML / XHTML để hiển thị trong View.

## 2. Chi tiết thiết kế



### 2.1. Bảng student

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã định danh sinh viên
2	name	VARCHAR(255)	Tên sinh viên
3	student_code	VARCHAR(50)	Mã sinh viên
4	address	VARCHAR(500)	Địa chỉ sinh viên
5	phone_number	VARCHAR(20)	Số điện thoại sinh viên
6	dob	DATE	Ngày sinh
7	classroom_code	VARCHAR(50)	Mã lớp học của sinh viên
8	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo dữ liệu
9	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi dữ liệu

## 2.2. Bảng *category\_type*

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã định danh loại danh mục
2	created_by	VARCHAR(50)	Người tạo
3	modified_by	VARCHAR(50)	Người sửa đổi
4	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo
5	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi

## 2.3. Bảng *p\_menu*

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	code	VARCHAR(50)	Mã menu
2	created_by	VARCHAR(50)	Người tạo
3	modified_by	VARCHAR(50)	Người sửa đổi
4	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo
5	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi

## 2.4. Bảng *employee*

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	INT	Mã nhân viên
2	code	VARCHAR(20)	Mã nhân viên
3	fullname	VARCHAR(255)	Họ và tên nhân viên
4	status	INT	Trạng thái nhân viên (0: inactive, 1: active)
5	org_level	INT	Cấp bậc tổ chức
6	rank_level	INT	Cấp bậc nhân viên
7	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo
8	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi

## 2.5. Bảng *category*

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã định danh danh mục
2	category_type_id	BIGINT	Mã loại danh mục
3	name	VARCHAR(255)	Tên danh mục
4	created_by	VARCHAR(50)	Người tạo
5	modified_by	VARCHAR(50)	Người sửa đổi
6	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo
7	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi

## 2.6. Bảng *p\_role\_resource*

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã định danh quyền tài nguyên

2	role_code	VARCHAR(50)	Mã quyền
3	resource_code	VARCHAR(50)	Mã tài nguyên
4	created_by	VARCHAR(50)	Người tạo
5	modified_by	VARCHAR(50)	Người sửa đổi
6	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo
7	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi

#### 2. 7. Bảng *contract*

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã hợp đồng
2	code	VARCHAR(50)	Mã hợp đồng
3	student_code	VARCHAR(50)	Mã sinh viên
4	room_code	VARCHAR(50)	Mã phòng
5	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo hợp đồng
6	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi hợp đồng

#### 2. 8. Bảng *p\_user*

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã người dùng
2	user_id	BIGINT	Mã người dùng trong hệ thống
3	username	VARCHAR(255)	Tên đăng nhập
4	password	VARCHAR(255)	Mật khẩu
5	last_logged	DATETIME	Thời gian đăng nhập lần cuối
6	created_date	DATETIME	Thời gian tạo người dùng
7	modified_date	DATETIME	Thời gian sửa đổi người dùng

#### 2. 9. Bảng *p\_role*

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã vai trò
2	role_code	VARCHAR(50)	Mã vai trò
3	name	VARCHAR(255)	Tên vai trò
4	created_by	VARCHAR(50)	Người tạo
5	modified_by	VARCHAR(50)	Người sửa đổi
6	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo

7	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi
---	---------------	-----------	-------------------

**2. 10. Bảng *p\_user\_for\_menu***

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	user_id	BIGINT	Mã người dùng
2	role_id	BIGINT	Mã vai trò
3	menu_code	VARCHAR(50)	Mã menu

**2. 11. Bảng *p\_role\_menu***

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã định danh quyền của menu
2	role_code	VARCHAR(50)	Mã quyền
3	menu_code	VARCHAR(50)	Mã menu

**2. 12. Bảng *user\_domain***

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	user_id	BIGINT	Mã người dùng
2	domain	BIGINT	Mã miền

**2. 13. Bảng *room***

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã phòng
2	code	VARCHAR(50)	Mã phòng
3	name	VARCHAR(255)	Tên phòng
4	room_type	VARCHAR(50)	Loại phòng
5	amount_int	INT	Số lượng phòng
6	created_by	VARCHAR(50)	Người tạo
7	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo phòng
8	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi phòng

**2. 14. Bảng *room\_type***

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã loại phòng
2	code	VARCHAR(50)	Mã loại phòng
3	name	VARCHAR(255)	Tên loại phòng
4	building	VARCHAR(255)	Tên tòa nhà
5	created_by	VARCHAR(50)	Người tạo
6	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo
7	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi

**2. 15. Bảng *room\_summary***

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã tóm tắt phòng
2	code	VARCHAR(50)	Mã phòng

3	room_type	VARCHAR(50)	Loại phòng
4	amount_int	INT	Số lượng phòng
5	created_by	VARCHAR(50)	Người tạo
6	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo
7	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi

**2. 16. Bảng *water\_electric\_bill***

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã hóa đơn điện nước
2	room_code	VARCHAR(50)	Mã phòng
3	month	INT	Tháng
4	year	INT	Năm
5	room_code	VARCHAR(50)	Mã phòng
6	total_money	DECIMAL(10,2)	Tổng tiền điện nước
7	created_by	VARCHAR(50)	Người tạo
8	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo hóa đơn
9	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi hóa đơn

**2. 17. Bảng *water\_electric\_bill\_detail***

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã chi tiết hóa đơn
2	bill_code	VARCHAR(50)	Mã hóa đơn
3	resource_code	VARCHAR(50)	Mã tài nguyên (nước, điện)
4	consumption	DECIMAL(10,2)	Lượng tiêu thụ
5	money	DECIMAL(10,2)	Số tiền
6	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo
7	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi

**2. 18. Bảng *classroom***

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã lớp học
2	code	VARCHAR(50)	Mã lớp học
3	name	VARCHAR(255)	Tên lớp học
4	department	VARCHAR(255)	Khoa
5	created_by	VARCHAR(50)	Người tạo
6	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo
7	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi

**2. 19. Bảng *water\_electric***

STT	Tên Bảng	Kiểu Dữ Liệu	Mô Tả
1	id	BIGINT	Mã tài nguyên nước và điện

2	room_code	VARCHAR(50)	Mã phòng
3	month	INT	Tháng
4	year	INT	Năm
5	created_date	TIMESTAMP	Thời gian tạo
6	modified_date	TIMESTAMP	Thời gian sửa đổi

### 3. Xây dựng ứng dụng

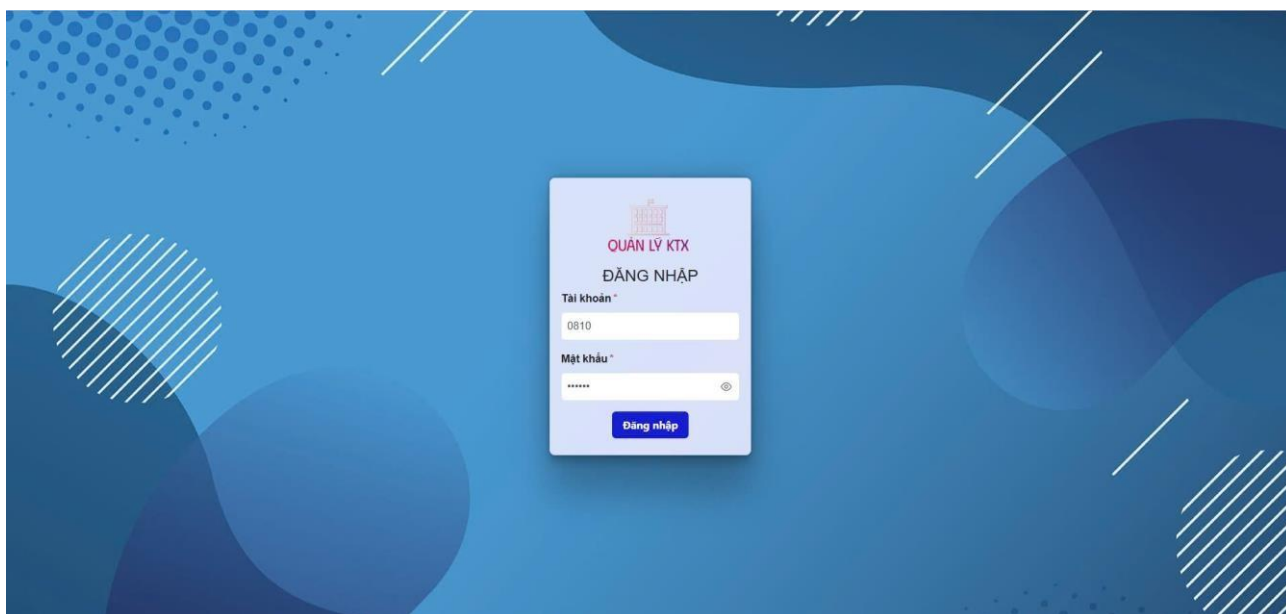
#### 3.1 Thư viện và công cụ được sử dụng

##### 1.1. Thư viện và công cụ được sử dụng

Purpose	Tool	URL address
IDE	Intellij idea	<a href="https://www.jetbrains.com/idea/">https://www.jetbrains.com/idea/</a>
programming		
Database design	MySQL Workbench	<a href="https://www.mysql.com/products/workbench/">https://www.mysql.com/products/workbench/</a>
JAVA development environment	JDK	<a href="https://www.oracle.com/java/technologies/javasedownloads.html">https://www.oracle.com/java/technologies/javasedownloads.html</a>
Intellij idea	Node.js	<a href="https://nodejs.org/en/download/package-manager">https://nodejs.org/en/download/package-manager</a>

#### 3.2 Minh họa các chức năng chính

Khi ấn vào web đc chuyển đến phần đăng nhập và người dùng đăng nhập vs tài khoản đã có sẵn



Hình 3.2.1 Đăng nhập

Trang đăng nhập quản trị viên

QUẢN LÝ KTX

- Quản lý phòng
- Quản lý hợp đồng
- Quản lý điện nước
- Tổ chức - biên chế
- Thiết lập
- Quản trị**
  - Vai trò
  - Người dùng**

Xin chào  
Trương Đan Huy

Quản trị > Người dùng

Thông tin tìm kiếm

Tên đăng nhập

Tìm kiếm

Danh sách người dùng

Thêm mới

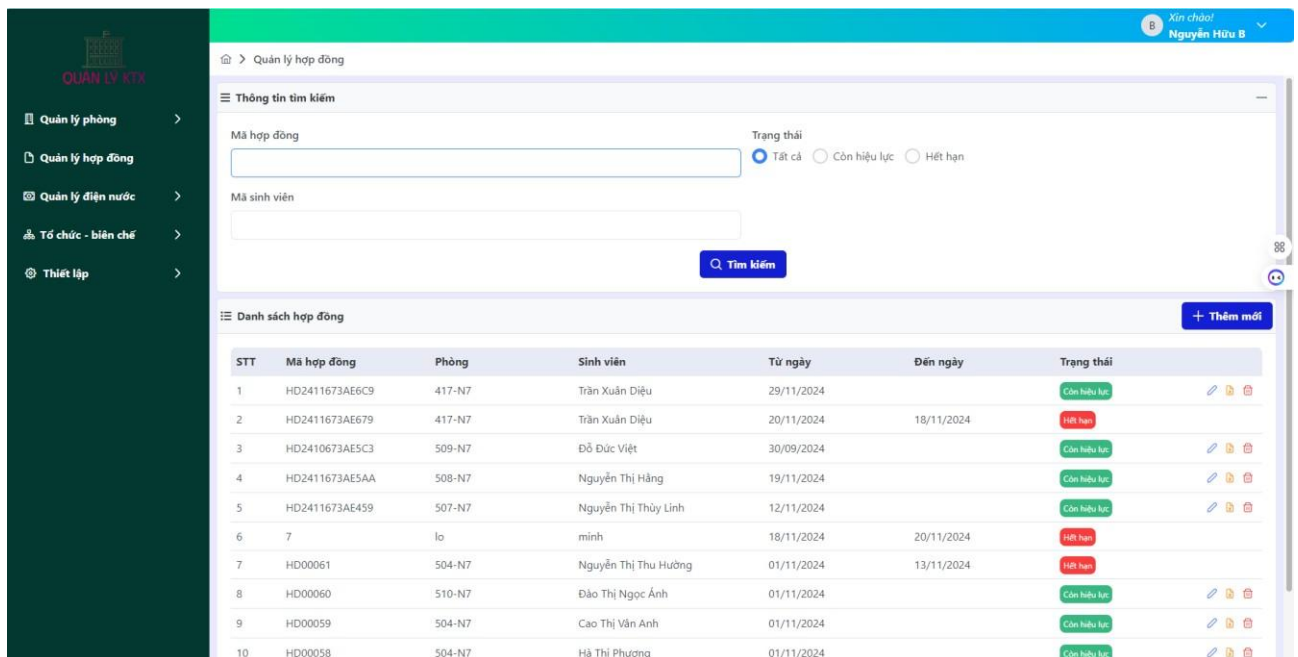
STT	Tên đăng nhập	Họ và tên	Vai trò
1	0810	Trương Đan Huy	Quản lý học viên Quản trị viên
2	CB004	Trần Trung C	Quản lý học viên
3	CB003	Nguyễn Hữu B	Quản lý học viên
4	CB002	Phan Trung A	Quản lý học viên
5	CB001	Nguyễn Xuân X	Quản trị viên

Tìm thấy 5 kết quả, hiển thị từ 1 - 5

Hình 3.2.2 quyền quản trị

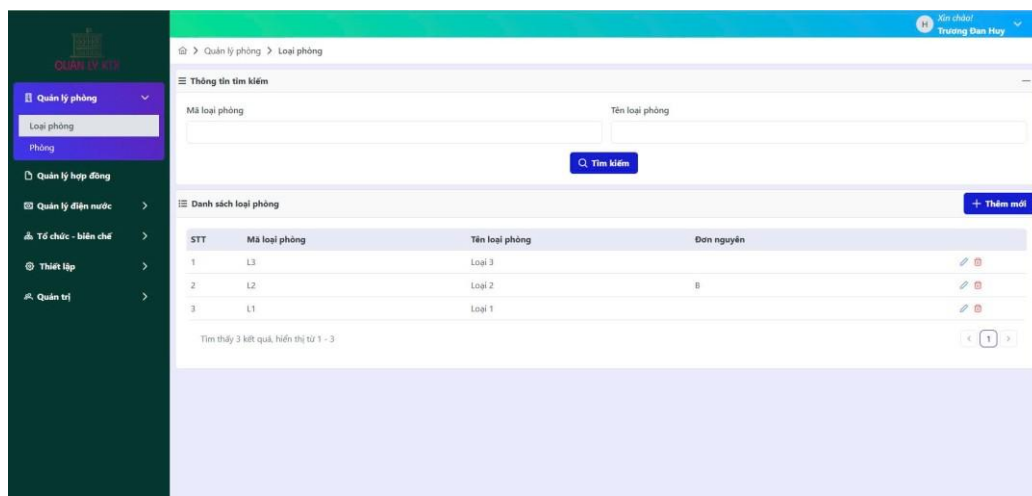
Trang đăng nhập của giảng viên để quản lý sinh viên



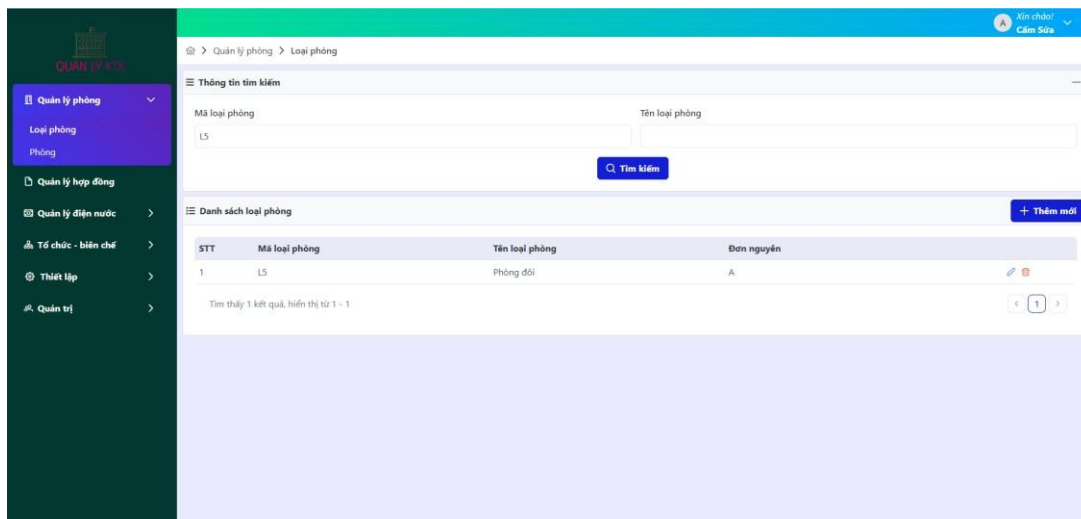


Hình 3.2.3 quyền giảng viên

## Mục tìm kiếm loại phòng



Hình 3.2.4 Loại Phòng



## Mục tìm kiếm phòng

STT	Mã phòng	Tên phòng	Loại phòng	Số người tối đa	Đang sử dụng
1	56	lo	Loại 1	7	0 <a href="#">Chi tiết</a>
2	510-N7	510-N7	Loại 2	10	1 <a href="#">Chi tiết</a>
3	509-N7	509-N7	Loại 2	10	1 <a href="#">Chi tiết</a>
4	508-N7	508-N7	Loại 2	10	1 <a href="#">Chi tiết</a>
5	507-N7	507-N7	Loại 2	10	1 <a href="#">Chi tiết</a>
6	506-N7	506-N7	Loại 2	10	0 <a href="#">Chi tiết</a>
7	505-N7	505-N7	Loại 2	10	0 <a href="#">Chi tiết</a>
8	504-N7	504-N7	Loại 2	10	3 <a href="#">Chi tiết</a>
9	503-N7	503-N7	Loại 2	10	8 <a href="#">Chi tiết</a>

### 3.2.5 Tìm kiếm phòng



### 3.2.7 Mục quản lý điện nước

Tháng: 11, Năm: 2024, Phòng: , Dịch vụ: ☒ Tất cả ☐ Điện ☐ Nước

**Danh sách chỉ số điện/nước**

STT	Tháng	Phòng	Loại	Chỉ số cũ	Chỉ số mới
1	11/2024	401-N7	Điện	65	100
2	11/2024	401-N7	Nước	34	45
3	11/2024	402-N7	Điện	20	36
4	11/2024	402-N7	Nước	20	31
5	11/2024	404-N7	Điện	200	250
6	11/2024	417-N7	Điện	134	167
7	11/2024	417-N7	Nước	21	32
8	11/2024	lo	Điện	67	80
9	11/2024	lo	Nước	123	126

### 3.2.7 Quản lý điện nước

### 3.2.8 Mục lập hóa đơn điện nước

Tháng: 11, Năm: 2024, Mã hóa đơn: , Phòng:

Trạng thái: ☒ Tất cả ☐ Đã thanh toán ☐ Chưa thanh toán

**Danh sách chỉ số điện/nước**

STT	Tháng	Mã hóa đơn	Phòng	Thành tiền (VND)	Trạng thái
1	11/2024	HDDN202411000022	lo	133,500	Chưa thanh toán
2	11/2024	HDDN202411000007	406-N7	0	Đã thanh toán
3	11/2024	HDDN202411000001	417-N7	495,000	Chưa thanh toán
4	11/2024	HDDN202411000003	402-N7	410,000	Chưa thanh toán
5	11/2024	HDDN202411000002	401-N7	505,000	Chưa thanh toán

Tim thấy 5 kết quả, hiển thị từ 1 - 5

### 3.2.8 Mục lập hóa đơn điện nước

### 3.2.9 Tổ chức biên chế

The screenshot shows the 'Tổ chức biên chế' (Organizational Structure) interface. The sidebar on the left contains the following menu items: 'Quản lý phòng', 'Quản lý hợp đồng', 'Quản lý điện nước', 'Tổ chức biên chế' (selected), 'Thiết lập', and 'Quản trị'. The main content area is divided into two sections. The top section, titled 'Thông tin tìm kiếm', contains search fields for 'Mã đơn vị' and 'Tên đơn vị', and a 'Tìm kiếm' button. The bottom section, titled 'Danh sách đơn vị', contains a table of units. The table has the following columns: 'STT', 'Mã đơn vị', 'Tên đơn vị', 'Ngày thành lập', and 'Trạng thái'. The table contains 9 rows of data. The first row is for 'Học viện X' with STT 001 and date 24/10/2023. The next four rows are for 'Khoa Công nghệ thông tin', 'Khoa Điện tử viễn thông', 'Khoa Ngoại ngữ', and 'Khoa Tự động hóa'. The next two rows are for 'Phòng Chính trị' and 'Phòng Quản lý học viên'. The last two rows are for 'Bộ môn An toàn thông tin' and 'Bộ môn Hệ thống thông tin'. The table also shows a pagination bar at the bottom indicating 'Tìm thấy 9 kết quả, hiển thị từ 01 - 9'.

STT	Mã đơn vị	Tên đơn vị	Ngày thành lập	Trạng thái
001	001	Học viện X	24/10/2023	
011	CNTT	Khoa Công nghệ thông tin		
021	DTV	Khoa Điện tử viễn thông		
031	KNN	Khoa Ngoại ngữ		
041	TDH	Khoa Tự động hóa		
051	CT	Phòng Chính trị		
061	QLHV	Phòng Quản lý học viên	24/10/2023	
071	ATTT	Bộ môn An toàn thông tin		
081	HTTT	Bộ môn Hệ thống thông tin		

### 3.2.9 Tổ chức biên chế

QUẢN LÝ KTX

Quản lý phòng

Quản lý hợp đồng

Quản lý điện nước

Tổ chức - biên chế

Thiết lập

Quản trị

137.66.218.70.83/bien-che-to-chuc/lop

Xin chào!  
Cấm SỬA

Tổ chức - biên chế > Lớp học

Thông tin tìm kiếm

Mã lớpTên lớp

Tìm kiếm

Danh sách

Thêm mới

STT	Mã lớp	Tên lớp	Khoa	
1	5	22IT3	CNTT	
2	DIVT	Điện tử viễn thông 15	DIVT	
3	ATT15	An toàn thông tin 15	CNTT	
4	MMT15	Mạng máy tính 15	CNTT	
5	CNTT15	Công nghệ thông tin 15	CNTT	

1

QUẢN LÝ KTX

Quản lý phòng

Quản lý hợp đồng

Quản lý điện nước

Tổ chức - biên chế

Thiết lập

Quản trị

137.66.218.70.83/bien-che-to-chuc/hoi-so

Xin chào!  
Cấm SỬA

Tổ chức - biên chế > Hồ sơ cán bộ

Thông tin tìm kiếm

Số hiệuHọ và tên

Đơn vị

Tìm kiếm

Danh sách Cán bộ

Thêm mới

STT	Số hiệu	Họ và tên	Ngày sinh	Giới tính	Quê quán	Đơn vị	
1	123	Trương Đan Huy	08/10/2004	Nam	Hải Dương	Khoa Công nghệ thông tin	
2	CB001	Cấm SỬA	18/02/1998	Nam	Đồng Anh, Hà Nội		
3	CB003	Nguyễn Hữu B	30/07/1998	Nam	Mê Linh, Hà Nội	Phòng Chính trị	
4	CB004	Trần Trung C	28/07/1998	Nam	Ninh Bình	Phòng Quản lý học viên	

1

QUẢN LÝ KTX

Quản lý phòng

Quản lý hợp đồng

Quản lý điện nước

Tổ chức - biên chế

Thiết lập

Quản trị

137.66.218.70.83/bien-che-to-chuc/sinh-vien

Xin chào!  
Cấm SỬA

Tổ chức - biên chế > Hồ sơ sinh viên

Thông tin tìm kiếm

Mã sinh viênHọ và tên

Tìm kiếm

Danh sách sinh viên

Thêm mới

STT	Mã sinh viên	Họ và tên	Lớp	Ngày sinh	Giới tính	Quê quán	SĐT	
1	123	minh	DIVT	06/11/2024	Nam	ninh binh	089856854	
2	12312312	Nguyễn Văn A	DIVT	13/11/2024	Nam			
3	16150512	Nguyễn Thị Thu Hương	ATT15	16/02/1998	Nữ	Hà Nam	0916021998	
4	16150511	Tạ Huy Hùng	ATT15	17/07/1998	Nam	Hà Nội	0917071998	
5	16150510	Nguyễn Việt Hùng	ATT15	12/08/1997	Nam	Hà Nội	0912081997	
6	16150509	Hoàng Quang Huân	ATT15	04/05/1998	Nam	Hải Dương	0904051998	
7	16150508	Nông Thành Hợp	ATT15	23/10/1998	Nam	Bắc Giang	0923101998	
8	16150507	Trần Huy Hoàng	ATT15	09/07/1998	Nam	Hà Nội	0909071998	
9	16150506	Tạ Tuấn Hoàng	ATT15	26/05/1998	Nam	Hà Nội	0926051998	
10	16150505	Lê Hoàng	ATT15	27/04/1998	Nam	Bắc Cạn	0927041998	

1

### 3.2.10 Mục thiết lập

QUẢN LÝ KTX

- Quản lý phòng
- Quản lý hợp đồng
- Quản lý điện nước
- Tổ chức - biên chế
- Thiết lập**
  - Danh mục dùng chung
- Quản trị

Thiết lập > Danh mục dùng chung

Loại danh mục

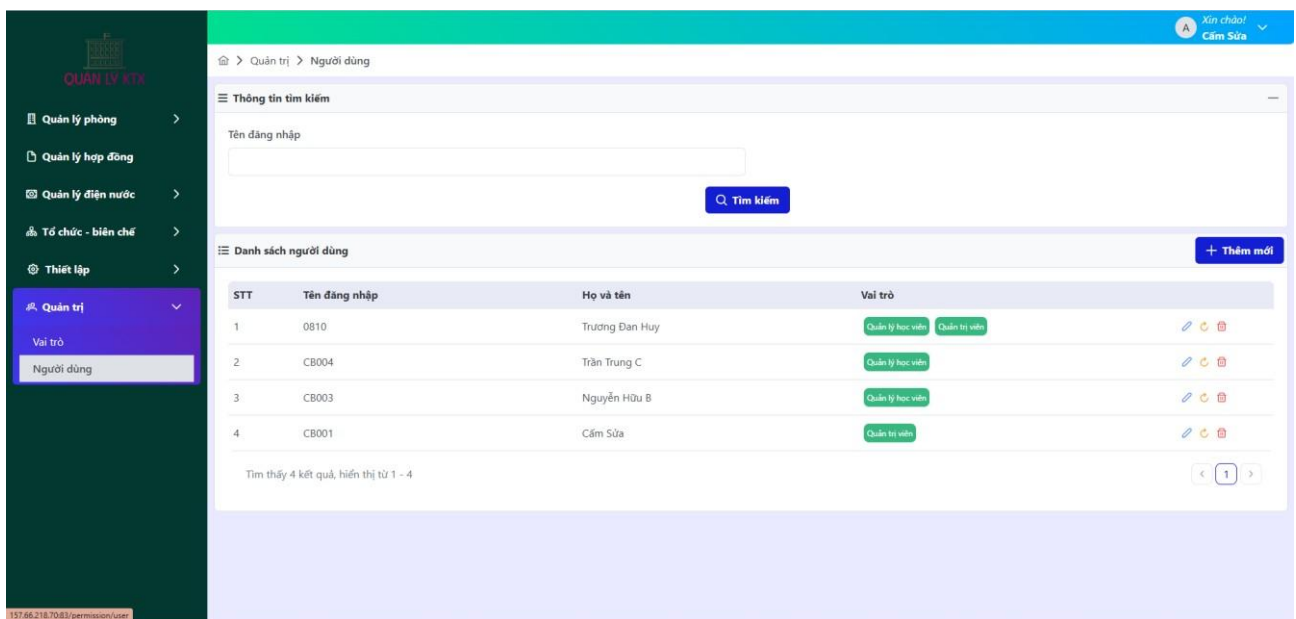
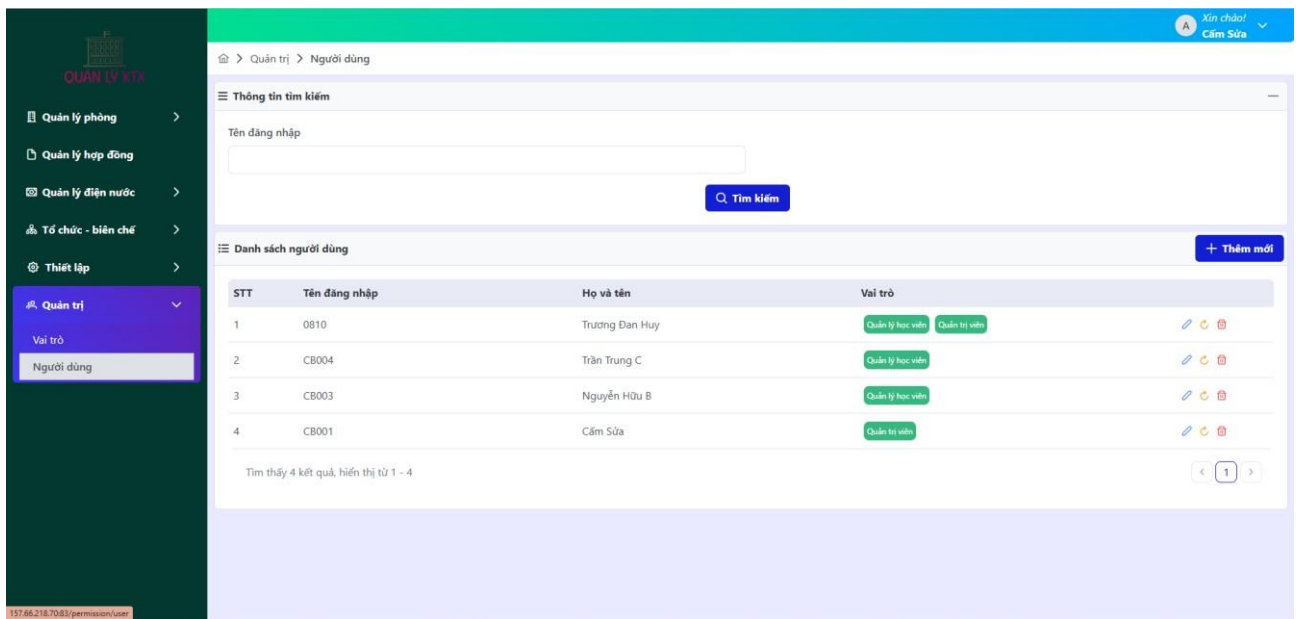
STT	Mã	Tên
1	DT	Dân tộc
2	15	Bắc

Danh mục Dân tộc

STT	Mã	Tên
1	01	Kinh
2	02	Tây
3	03	Thái
4	04	Hoa
5	05	Khơ-me
6	06	Mường
7	07	Nùng
8	08	H'Mông
9	09	Dao
10	10	Gia-rai
11	11	Ngái

### 3.2.10 Mục thiết lập

### 3.2.11 Mục quản trị



## PHẦN V. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### 1. Kết luận

Dự án Website quản lý ký túc xá đã hoàn thành với các mục tiêu đề ra, bao gồm:



- **Tự động hóa quy trình quản lý ký túc xá:** Hệ thống giúp giảm tải công việc thủ công, nâng cao hiệu quả trong việc quản lý sinh viên, phòng ở, và các khoản phí liên quan.
- **Cải thiện trải nghiệm người dùng:** Sinh viên có thể dễ dàng tra cứu thông tin, đăng ký phòng ở trực tuyến, và theo dõi các khoản thanh toán một cách thuận tiện.
- **Hỗ trợ quản trị ký túc xá:** Ban quản lý có thể theo dõi, cập nhật thông tin sinh viên và lập báo cáo nhanh chóng, chính xác.

Hệ thống đã chứng minh khả năng hoạt động ổn định, bảo mật dữ liệu, và đáp ứng nhu cầu sử dụng thực tế. Đây là một bước tiến quan trọng trong việc áp dụng công nghệ thông tin vào quản lý ký túc xá.

## 2. Hướng phát triển

Mặc dù dự án đã đáp ứng các yêu cầu cơ bản, vẫn còn nhiều tiềm năng phát triển nhằm nâng cao tính năng và giá trị sử dụng của hệ thống. Một số định hướng phát triển trong tương lai bao gồm:

### 2.1. Tích hợp công nghệ hiện đại

- **Hệ thống thông báo thông minh:** Phát triển tính năng gửi thông báo qua SMS hoặc ứng dụng di động để nhắc nhở sinh viên về hạn đóng phí hoặc các thông báo quan trọng khác.
- **Ứng dụng công nghệ IoT:** Tích hợp với các thiết bị thông minh như cảm biến ra vào phòng hoặc hệ thống kiểm soát ánh sáng và điện năng.

### 2.2. Mở rộng tính năng quản lý • Quản lý bảo trì và sửa chữa: *Bổ sung module để sinh viên có thể báo cáo sự cố trong phòng và theo dõi tình trạng xử lý.*

- **Hệ thống đánh giá:** Sinh viên có thể gửi phản hồi hoặc đánh giá chất lượng dịch vụ ký túc xá, giúp ban quản lý cải thiện chất lượng.

### 2.3. Phát triển ứng dụng di động

Xây dựng ứng dụng di động cho hệ thống, giúp sinh viên và ban quản lý truy cập thông tin mọi lúc, mọi nơi với giao diện thân thiện hơn trên thiết bị di động.

### 2.4. Tăng cường bảo mật • Nâng cấp hệ thống bảo mật với các phương thức xác thực hai yếu tố (2FA).

- Thực hiện kiểm tra bảo mật định kỳ để ngăn chặn các nguy cơ mất mát hoặc rò rỉ dữ liệu.

### **2.5. Hỗ trợ đa ngôn ngữ**

Phát triển hệ thống hỗ trợ đa ngôn ngữ, đặc biệt là tiếng Anh, để đáp ứng nhu cầu của các sinh viên quốc tế.

### **2.6. Tích hợp thanh toán trực tuyến**

Kết nối với các cổng thanh toán trực tuyến như MoMo, ZaloPay, hoặc thẻ ngân hàng, giúp sinh viên thanh toán phí ký túc xá dễ dàng hơn.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Baeldung. "Spring Boot Tutorial." Baeldung, 2023. Truy cập từ: <https://www.baeldung.com/spring-boot>
- [2] Craig Walls. *Spring in Action*, 6th Edition. Manning Publications, 2021. (Cuốn sách này bao gồm nhiều hướng dẫn và ví dụ chi tiết về cách sử dụng Spring Framework và Spring Boot).
- [3] Martin Fowler. *Patterns of Enterprise Application Architecture*. Addison-Wesley Professional, 2002.
- [4] Oracle. "Java Persistence API (JPA) Overview." Oracle Documentation, 2023. <https://docs.oracle.com/javaee/6/tutorial/doc/bnbpz.html>
- [5] Brian Goetz, Joshua Bloch, Neal Gafter, et al. *Java Concurrency in Practice*. AddisonWesley Professional, 2006.
- [6] Spring Security Reference Documentation. "Spring Security: Comprehensive Reference." Pivotal Software, Inc., 2023. Truy cập từ: <https://docs.spring.io/springsecurity/reference/>
- [7] REST API Tutorial. "What is REST?" REST API Tutorial, 2023. Truy cập từ: <https://restfulapi.net>
- [8] Roy Fielding. "Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures." University of California, Irvine, 2000. (Luận án này là nền tảng lý thuyết cho RESTful API).
- [9] Thymeleaf Documentation. "Introduction to Thymeleaf." Thymeleaf, 2023. Truy cập từ: <https://www.thymeleaf.org/documentation.html>
- [10] JPA and Hibernate Documentation. "Introduction to JPA and Hibernate." Hibernate Documentation, 2023. <https://hibernate.org/orm/documentation/>