

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

-----o0o-----



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

ĐỀ TÀI

XÂY DỰNG WEBSITE STUDENT HOUSE
QUẢN LÝ ĐĂNG KÝ Ở KÝ TÚC XÁ

Giảng viên hướng dẫn : TS. Trần Văn Dũng

Sinh viên thực hiện : Phạm Thị Úy Thương

Lớp : Công nghệ thông tin 3 - Khóa 61

Mã Sinh Viên : 201207805

Hà Nội - 2024

LỜI CẢM ƠN

* * *

Lời đầu tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến các thầy giáo, cô giáo của trường đại học Giao Thông Vận Tải Hà Nội, đặc biệt là các thầy, cô giáo trong khoa Công Nghệ Thông Tin đã tận tâm chỉ dạy, truyền đạt cho em những kiến thức trong suốt quá trình học tập trên ghế nhà trường.

Đặc biệt em xin chân thành gửi lời cảm ơn đến Thầy Trần Văn Dũng: là người trực tiếp hướng dẫn và đã tận tâm, tạo điều kiện, giúp đỡ em trong suốt quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp. Nếu không có những lời dạy bảo hướng dẫn của thầy thì bài báo cáo của em rất khó thực hiện và hoàn thành được. Mặc dù quá trình thực hiện đề tài em đã rất cố gắng nhưng do trình độ còn hạn chế về kiến thức, công nghệ cũng như nghiệp vụ, do vậy bài báo cáo của em sẽ không tránh khỏi những thiếu sót là điều chắc chắn. Em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của thầy để kiến thức trong lĩnh vực này được hoàn thiện hơn.

Em cũng xin chân thành gửi lời cảm ơn đến Thầy Phạm Đình Phong đã hướng dẫn và giúp đỡ cũng như góp ý tận tình để em có thể hoàn thiện bài báo cáo của mình một cách hoàn thiện nhất. Những góp ý của thầy đã giúp em nhận ra những thiếu sót mà em còn hạn chế để bổ sung cả trong kiến thức lẫn thực tiễn.

Con muốn bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến bố mẹ và gia đình vì đã luôn là nơi bình yên để con trở về giữa những bộn bề lo lắng, luôn bên cạnh và động viên con để giúp con vượt qua tất cả khó khăn, thử thách. Cảm ơn bố mẹ vì đã luôn yêu thương, tin tưởng, cầu nguyện và ủng hộ con trong suốt chặng đường vừa qua, luôn là động lực to lớn để con cố gắng học tập và phấn đấu để con cố gắng hoàn thiện hơn mỗi ngày.

Sau cùng em xin kính chúc quý thầy cô trong khoa Công Nghệ Thông Tin – Trường đại học Giao Thông Vận Tải Hà Nội thật dồi dào sức khỏe, niềm tin để tiếp tục sứ mệnh cao đẹp của mình là truyền đạt kiến thức cho thế hệ mai sau.

Hà Nội, ngày 01 tháng 06 năm 2024

Sinh viên thực hiện

Thương

Phạm Thị Úy Thương

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	i
MỤC LỤC	ii
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	v
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	vi
LỜI MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH ĐỀ TÀI.....	2
1.1 Mục tiêu và phạm vi của đề án.....	2
1.2 Khảo sát một trang website quản lí Ký túc xá.....	2
1.3 Phân tích chi tiết quy trình nghiệp vụ.....	4
1.3.1 Quy trình đăng ký.....	4
1.3.2 Quy trình đăng nhập.....	4
1.3.2 Quy trình đăng xuất.....	5
1.3.3 Quy trình quản lý sinh viên.....	5
1.3.4 Quy trình quản lý phòng	5
1.3.5 Quy trình quản lý hóa đơn.....	5
1.3.6 Quy trình quản lý thiết bị	6
1.3.7 Quy trình tìm kiếm	6
1.3.8 Quy trình hiển thị chi tiết hóa đơn	6
1.3.9 Quy trình quản lý dữ liệu trong KTX.....	6
1.3.10 Quy trình quản lý hợp đồng	7
1.3.11 Quy trình thống kê doanh thu.....	7
1.3.12 Quy trình quản lý thành viên.....	7
1.4 Công nghệ sử dụng	7
1.4.1 ReactJS	7
1.4.2 Java.....	9
1.4.3 MySQL.....	11

1.4.4	Spring	13
1.4.5	Firebase	15
1.4.6	Javascript.....	17
1.5	Cài đặt môi trường.....	20
1.6	Kết luận chương.....	21
CHƯƠNG 2. THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....		22
2.1	Sơ đồ phân rã chức năng	22
2.2	Đặc tả chi tiết các chức năng của hệ thống.....	22
2.3	Mô hình luồng dữ liệu	25
2.3.1	Biểu đồ luồng dữ liệu hệ thống	25
2.3.2	Biểu đồ luồng dữ liệu tiến trình quản lý tài nguyên.....	26
2.3.3	Biểu đồ luồng dữ liệu tiến trình quản lý sinh viên.....	26
2.4	Mô hình thực thể (ERD).....	27
2.4.1	Xác định thực thể	27
2.4.2	Xác định các thuộc tính và quan hệ	27
2.4.3	Mô hình ERD	28
2.5	Thiết kế cơ sở dữ liệu tổng quan	29
2.5.1	Các bảng cơ sở dữ liệu chính	29
2.5.2	Thiết kế các bảng trong cơ sở dữ liệu	29
2.6	Kết luận.....	32
CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH		33
3.1	Cài đặt các module quản trị hệ thống	33
3.1.1	Module Đăng nhập	33
3.2	Cài đặt các module quản lý tài nguyên.....	33
3.2.1	Module Cập nhật phòng	34
3.2.2	Module Cập nhật thiết bị.....	37
3.3	Cài đặt các module Quản lý giao dịch sinh viên	38

3.3.1	Module Xem thông tin phòng	38
3.3.2	Module Đăng ký ở.....	40
3.3.3	Module Cập nhật thông tin cá nhân	41
3.4	Cài đặt các module Quản lý hợp đồng	42
3.4.1	Module Xem hợp đồng	42
3.4.2	Module Xem hóa đơn.....	43
3.4.3	Module Cập nhật sinh viên	44
3.4.4	Module Cập nhật hóa đơn	46
3.4.5	Module Báo cáo thống kê	48
3.5	Đánh giá Website.....	49
3.6	Kết luận.....	49
KẾT LUẬN		50
TÀI LIỆU THAM KHẢO		51

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1 Bảng các chức năng chính.....	23
Bảng 2.2 Đặc tả chi tiết các chức năng cơ sở.....	23
Bảng 2.3 Các bảng trong cơ sở dữ liệu	29
Bảng 2.4 Bảng device.....	29
Bảng 2.5 Bảng invoice.....	29
Bảng 2.6 Bảng role	30
Bảng 2.7 Bảng room.....	30
Bảng 2.8 Bảng room_device	31
Bảng 2.9 Bảng room_month.....	31
Bảng 2.10 Bảng user.....	31
Bảng 2.11 Bảng user_role	32
Bảng 2.12 Bảng user_room	32

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1 Giao diện trang chủ	3
Hình 1.2 Giao diện Đăng nhập	3
Hình 1.3 Giao diện MySQL Workbench.....	20
Hình 1.4 Giao diện IntelliJ IDEA.....	21
Hình 2.1 Sơ đồ phân rã chức năng	22
Hình 2.2 Biểu đồ luồng dữ liệu hệ thống	25
Hình 2.3 Biểu đồ luồng dữ liệu quản lý tài nguyên.....	26
Hình 2.4 Biểu đồ luồng dữ liệu quản lý sinh viên.....	27
Hình 2.5 Mô hình ERD.....	28
Hình 3.1 Giao diện module Đăng nhập	33
Hình 3.2 Giao diện module Cập nhật phòng - xem danh sách phòng.....	34
Hình 3.3 Giao diện module Cập nhật phòng - thêm phòng mới	35
Hình 3.4 Giao diện module Cập nhật phòng - chỉnh sửa phòng	36
Hình 3.5 Giao diện module Cập nhật phòng - tìm kiếm phòng	36
Hình 3.6 Giao diện module Cập nhật thiết bị - xem danh sách thiết bị	37
Hình 3.7 Giao diện module Cập nhật thiết bị - thêm thiết bị mới.....	38
Hình 3.8 Giao diện module Cập nhật thiết bị - sửa thiết bị.....	38
Hình 3.9 Giao diện module Xem thông tin phòng	39
Hình 3.10 Giao diện module Xem thông tin phòng - tìm kiếm phòng.....	40
Hình 3.11 Giao diện module Đăng ký ở.....	41
Hình 3.12 Giao diện module Cập nhật thông tin cá nhân	42
Hình 3.13 Giao diện module Xem hợp đồng.....	43
Hình 3.14 Giao diện module Xem hóa đơn.....	44

Hình 3.15 Giao diện module Cập nhật sinh viên - danh sách sinh viên.....	44
Hình 3.16 Giao diện module Cập nhật sinh viên - tài khoản bị khóa	45
Hình 3.17 Giao diện module Cập nhật sinh viên - xem thông tin sinh viên	46
Hình 3.18 Giao diện module Cập nhật hóa đơn - xem danh sách phòng.....	47
Hình 3.19 Giao diện module Cập nhật hóa đơn - form thêm hóa đơn.....	47
Hình 3.20 Giao diện module Cập nhật hóa đơn - danh sách hóa đơn.....	48
Hình 3.21 Giao diện module Báo cáo thống kê.....	49

LỜI MỞ ĐẦU

* * *

Thời đại ngày nay con người rất chú trọng đến việc học tập và bồi bổ kiến thức, vì vậy số lượng sinh viên của các trường đại học ngày càng nhiều. Đa phần là sinh viên từ các tỉnh lẻ nên nhu cầu về chỗ ở là một vấn đề cấp thiết. Sinh viên tỉnh ở các trường thường hay xin vào ở ký túc xá vì ở ký túc xá có an ninh tốt, tiền phòng không quá cao và có mô hình học tập sinh hoạt tốt.

Nhưng đa phần hiện nay, các ký túc xá của các trường đại học đều áp dụng mô hình tổ chức không hợp lý vào việc quản lý ký túc xá của mình. Việc lượng sinh viên đăng ký vào quá nhiều dẫn đến việc quản lý gặp khó khăn, ban quản lý phải ghi chép rất nhiều và đôi khi còn nhầm lẫn. Việc này có thể làm thông tin sinh viên bị sai sót dễ dẫn đến việc thất thoát tài chính. Xuất phát từ vấn đề đó em đã xây dựng một phần mềm quản lý ký túc xá cần thiết và phù hợp với nhà trường

Nội dung của đề tài sẽ được chia ra các phần như sau:

Chương 1: Khảo sát đề tài và phân tích đề tài

Trong chương này, em sẽ trình bày bài toán đặt ra về quản lý ký túc xá, cách giải quyết, giới hạn lại phạm vi bài toán. Cũng trong chương này, em sẽ trình bày các khái niệm về công nghệ em sẽ sử dụng để giải quyết bài toán. Cùng với đó, em sẽ trình bày các nghiệp vụ quy trình về quản lý một ký túc xá, cụ thể bao gồm các nghiệp vụ quản lý tất cả các vấn đề như quản lý phòng, quản lý sinh viên, quản lý thiết bị và thống kê doanh thu của ký túc.

Chương 2: Thiết kế hệ thống

Ở chương này em tập trung chủ yếu vào thiết kế hệ thống, đưa ra sơ đồ phân rã chức năng, đặc tả các chức năng chính, đặc tả từng chức năng cơ sở, đưa ra mô hình quan hệ thực thể, mô hình luồng dữ liệu, phân tích thiết kế cơ sở dữ liệu, đặc tả các thực thể, nêu bộ khóa duy nhất của các thực thể, nêu các quan hệ, các ràng buộc.

Chương 3: Cài đặt chương trình

Trong chương 3 này, em sẽ phân loại mô đun có trong bài và đặc tả chi tiết các mô đun đã được xây dựng trong website để có thể đem lại cái nhìn cụ thể và toàn diện website.

Kết luận: Phần kết luận, em xin tổng kết những gì đã làm được, đánh giá về bài thu hoạch cũng như hướng phát triển của đề tài.

CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH ĐỀ TÀI

Chương đầu tiên của đồ án đặt ra các mục tiêu và yêu cầu cần có của website, phân tích quy trình nghiệp vụ để xây dựng các module phù hợp với bài toán.

1.1 Mục tiêu và phạm vi của đồ án

Nội dung đề tài: Đề tài này tập trung nghiên cứu xây dựng một website Quản lý đăng kí ở Ký túc xá đảm bảo việc quản lý sinh viên trong Ký túc xá của trường. Hệ thống hỗ trợ quản trị quản lý sinh viên, phòng ở, thiết bị, lập hóa đơn; đồng thời hệ thống cho phép sinh viên: xem thông tin phòng ở, xem thông tin người ở, chỉnh sửa thông tin cá nhân, xem hóa đơn.

Đồ án sẽ nhắm đến việc thực hiện:

1. Đối với người quản trị
 - Quản trị hệ thống: Đăng ký, Đăng nhập, Cập nhật đặc trưng
 - Quản lý tài nguyên: Cập nhật phòng, Lập hóa đơn dịch vụ, Cập nhật chi tiết hóa đơn
 - Quản lý hợp đồng: Xử lý cho thuê, Lập hợp đồng, Lập hóa đơn
2. Đối với sinh viên
 - Đăng ký ở, đăng nhập
 - Cập nhật thông tin cá nhân
 - Xem thông tin phòng, xem thông tin hóa đơn

Phạm vi đề tài: website sử dụng cho một trường đại học, hoặc THPT.

1.2 Khảo sát một trang website quản lí Ký túc xá

Hiện nay có rất nhiều trang web quản lý Ký túc xá của các trường đại học như <https://ktxhvtc.com>, <https://sv.ktxhcm.edu.vn/>, ... Vì vậy, các trang web này là một nguồn tham khảo tốt để phát triển cho hệ thống

❖ **Giao diện website <https://ktxhvtc.com>:**

- Giao diện trang chủ:



Hình 1.1 Giao diện trang chủ

Đăng ký thông tin sinh viên

Email: ttpunn0820@gmail.com Logout

Họ và tên *

Số điện thoại *

Giới tính *

Nơi ở hiện nay

Số hồ sơ (theo giấy báo nhập học)

☐ Đăng ký ở kí túc xá

Cập nhật

Hình 1.2 Giao diện Đăng nhập

1.3 Phân tích chi tiết quy trình nghiệp vụ

1.3.1 Quy trình đăng ký

Chức năng này giúp cho sinh viên có thể đăng ký vào hệ thống. Sau khi đăng ký thành công, người dùng có thể truy cập vào các chức năng cho phép của hệ thống.

- Input: Hiển thị một màn hình giao diện dạng form có nút đăng ký để người dùng cung cấp các thông tin sau: MSV, Mật khẩu, Địa chỉ, Ngày sinh, Số CCCD, Tên sinh viên, SĐT, Giới tính, Lớp, Lựa chọn các phòng phù hợp.
- Process: Khi thông tin được gửi lên. Hệ thống sẽ tiến hành đăng ký, nếu đã có tài khoản trong CSDL thì thông báo lỗi. Ngược lại, lưu thông tin trạng thái người dùng và thông báo đăng ký thành công.
- Output: Nếu đăng ký không thành công thì xuất thông báo “Tài khoản đã tồn tại” và cho đăng ký lại. Nếu đăng ký thành công thì thông báo "Đăng ký thành công" và chuyển về trang chủ.

1.3.2 Quy trình đăng nhập

Chức năng này giúp cho sinh viên có thể đăng nhập vào hệ thống. Sau khi đăng nhập thành công, tùy vào phân hệ mà người dùng có thể truy cập vào các chức năng cho phép của hệ thống.

- Input: Hiển thị một màn hình giao diện dạng form có nút đăng nhập để người dùng cung cấp các thông tin sau: MSV, Mật khẩu
- Process: Khi thông tin được gửi lên. Hệ thống sẽ tiến hành đăng nhập, nếu không có tài khoản trong CSDL thì thông báo lỗi. Ngược lại, lưu thông tin trạng thái người dùng và thông báo đăng nhập thành công.
- Output: Nếu đăng nhập không thành công thì xuất thông báo “Sai tên người dùng hoặc mật khẩu, vui lòng thử lại!” và cho đăng ký lại. Nếu đăng ký thành công thì thông báo "Đăng ký thành công" và chuyển về trang chủ.

1.3.2 Quy trình đăng xuất

Chức năng này giúp cho người dùng đã đăng nhập có thể thoát khỏi quyền thành viên của mình trong hệ thống.

- Input: Người dùng chọn nút “Đăng xuất” trên menu.
- Process: Sau khi nhấn nút đăng xuất, xóa thông tin người dùng đã đăng nhập, chuyển về trạng thái đăng ký trên thanh menu và quay về trang chủ.
- Output: Menu thông tin tài khoản được thay thế bằng link đăng nhập.

1.3.3 Quy trình quản lý sinh viên

Chức năng này giúp cho người quản lý có thể quản lý tất cả các sinh viên bằng cách khóa/mở khóa trạng thái sinh viên. Người quản lý không được phép sửa thông tin sinh viên.

- Input: Người quản lý nhấn vào Sinh viên chứa trên thanh menu
- Process: Hệ thống sẽ hiển thị tất cả các sinh viên có trong hệ thống. Hệ thống sẽ tự lưu trữ thông tin sau khi trạng thái sinh viên được khóa/mở khóa.

1.3.4 Quy trình quản lý phòng

Chức năng này giúp cho người quản lý có thể quản lý tất cả các phòng ở KTX, xem thông tin sinh viên ở phòng đó. Ngoài ra người quản lý có thể thêm-sửa phòng, cập nhật các thiết bị trong phòng. Đồng thời tạo hóa đơn cho các phòng đã có người ở.

- Input: Người quản lý nhấn vào Phòng chứa trên thanh menu.
- Process: Hệ thống sẽ hiển thị tất cả các phòng ở KTX. Hệ thống sẽ tự lưu trữ thông tin sau khi phòng-hóa đơn được thêm mới hoặc sửa đổi.

1.3.5 Quy trình quản lý hóa đơn

Chức năng này giúp cho người quản lý có thể quản lý tất cả các hóa đơn đã được tạo của các phòng. Ngoài ra người quản lý có thể xuất file excel của các hóa đơn đã tạo.

- Input: Người quản lý nhấn vào Hóa đơn chứa trên thanh menu.

- Process: Hệ thống sẽ hiển thị thông tin của tất cả các hóa đơn đã tạo của các phòng. Hệ thống sẽ tự lưu trữ thông tin hóa đơn sau khi được thêm, hoặc xuất file excel và lưu vào bộ nhớ máy.

1.3.6 Quy trình quản lý thiết bị

Các phòng có thể chứa các thiết bị khác nhau. Chức năng này giúp cho người quản lý có thể quản lý toàn bộ thiết bị có trong KTX. Ngoài ra admin có thể thêm-sửa thông tin thiết bị, đồng thời cập nhật các thiết bị có trong mỗi phòng

- Input: Người quản lý nhấn vào Thiết bị trên thanh menu.
- Process: Hệ thống sẽ hiển thị thông tin toàn bộ thiết bị của KTX. Hệ thống sẽ tự lưu trữ thông tin sau khi thông tin nhà cung cấp được thêm mới hoặc sửa đổi

1.3.7 Quy trình tìm kiếm

Tìm kiếm theo tên, giá tiền, ngày/tháng/năm, từ khóa hoặc tags...

Input: Một ô text để điền từ khóa (text dạng số/ký tự/từ/cụm từ...), một nút “tìm kiếm”. Người dùng điền nội dung cần tìm kiếm vào ô text và nhấn nút “tìm kiếm”.

- Process: Thông tin truy vấn được gửi xuống hệ thống. Hệ thống sẽ tìm kiếm trên bảng phòng. Lọc những phòng thỏa mãn tiêu chí tìm kiếm.
- Output: Nếu nội dung yêu cầu tìm kiếm phù hợp với dữ liệu được lưu trữ trong csdl của hệ thống website sẽ hiển thị nội dung và các phòng liên quan đến phòng cần tìm kiếm.
- Nếu nội dung yêu cầu tìm kiếm không có trong csdl của hệ thống website sẽ hiển thị thông báo “không tìm thấy nội dung theo yêu cầu” hoặc quay về trang chủ website. Các danh sách trên đều được phân trang.

1.3.8 Quy trình hiển thị chi tiết hóa đơn

Sau khi hóa đơn được người quản lý thêm vào các phòng có người ở, hệ thống sẽ hiển thị danh sách các hóa đơn đã được thêm theo từng tháng. Chi tiết hóa đơn có thể xuất ra file excel để gửi cho kế toán tiến hành thống kê doanh thu.

1.3.9 Quy trình quản lý dữ liệu trong KTX

Khi sinh viên, phòng, thiết bị, hóa đơn được thêm mới hoặc sửa đổi sẽ tự động cập nhật dữ liệu trong dữ liệu của hệ thống bằng cách tính tổng số sinh viên, phòng, thiết bị, hóa đơn hiện tại là bao nhiêu.

1.3.10 Quy trình quản lý hợp đồng

Hệ thống tự động hiển thị hợp đồng cho mỗi sinh viên, bao gồm thông tin cá nhân, phòng đăng ký ở và thời hạn hợp đồng

1.3.11 Quy trình thống kê doanh thu

Hệ thống sẽ thống kê doanh thu của KTX dựa theo chi phí phòng, chi phí điện, nước, dịch vụ của từng phòng. Doanh thu sẽ được thống kê theo tháng.

1.3.12 Quy trình quản lý thành viên

Người quản lý (admin) là người quản lý trực tiếp hệ thống cũng giống như admin của hệ thống.

- Quyền hạn của thành viên trong hệ thống sẽ được admin quản lý và truy cập được vào một số chức năng của hệ thống. Một số chức năng quan trọng thì thành viên sẽ không được phép vào.

1.4 Công nghệ sử dụng

1.4.1 ReactJS

ReactJS là một thư viện JavaScript front-end mã nguồn mở được phát triển bởi Facebook và miễn phí để xây dựng giao diện người dùng dựa trên các thành phần UI riêng lẻ [1].

❖ Khái niệm cơ bản:

- Thành phần (Components): React sử dụng các thành phần, là các đơn vị độc lập và có thể tái sử dụng của UI. Các thành phần này có thể là các chức năng hoặc các lớp học (class).
- JSX: Là một cú pháp mở rộng của JavaScript, cho phép viết mã HTML trong JavaScript. JSX giúp viết và hiểu mã React dễ dàng hơn.

- **Virtual DOM:** React sử dụng một bản sao ảo của DOM (Document Object Model) để cải thiện hiệu suất. Khi trạng thái của một thành phần thay đổi, React cập nhật Virtual DOM trước, sau đó so sánh với DOM thật và chỉ thay đổi các phần cần thiết.
- **State và Props:** State là trạng thái nội tại của thành phần, có thể thay đổi theo thời gian. Props là các giá trị được truyền từ cha sang con, giúp các thành phần giao tiếp với nhau.

❖ **Các tính năng chính:**

- **Unidirectional Data Flow:** Dữ liệu trong React chỉ chảy một chiều, từ trên xuống dưới trong cây thành phần, giúp dễ dàng theo dõi và quản lý trạng thái.
- **Component-Based Architecture:** Thiết kế dựa trên thành phần giúp dễ dàng tái sử dụng và quản lý mã nguồn.
- **Lifecycle Methods:** Các phương thức vòng đời của React giúp quản lý các giai đoạn khác nhau của thành phần, từ khi được khởi tạo, cập nhật cho đến khi bị loại bỏ.
- **Hooks:** Một tính năng mới trong các phiên bản gần đây, cho phép sử dụng state và các tính năng khác của React mà không cần viết class.

❖ **Lợi ích:**

- **Hiệu suất cao:** Virtual DOM và các kỹ thuật tối ưu hóa giúp ứng dụng React hoạt động mượt mà.
- **Tái sử dụng mã nguồn:** Các thành phần có thể tái sử dụng, giảm thời gian phát triển.
- **Dễ học và sử dụng:** Với cú pháp JSX và cách tiếp cận dựa trên thành phần, React dễ học và sử dụng đối với cả những người mới bắt đầu.
- **Cộng đồng lớn và nhiều tài nguyên:** React có một cộng đồng lớn và nhiều tài nguyên hỗ trợ, từ tài liệu chính thức đến các thư viện và công cụ hỗ trợ.

❖ **Hạn chế:**

- Cập nhật nhanh: React liên tục cập nhật, có thể gây khó khăn cho việc theo kịp các thay đổi.
- Học thêm công cụ khác: Để xây dựng ứng dụng React hoàn chỉnh, cần học thêm các công cụ và thư viện khác như Redux, React Router.

ReactJS là một công cụ mạnh mẽ và linh hoạt cho việc phát triển các ứng dụng web hiện đại, đặc biệt là các ứng dụng đơn trang (SPA). Sự phổ biến và cộng đồng hỗ trợ mạnh mẽ làm cho React trở thành một lựa chọn hàng đầu của các nhà phát triển front-end.

1.4.2 Java

Java là một ngôn ngữ lập trình phổ biến và mạnh mẽ, được phát triển bởi Sun Microsystems vào năm 1995 và hiện nay thuộc sở hữu của Oracle Corporation [2].

❖ Đặc điểm chính:

- Hướng đối tượng: Java là ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng (OOP), cho phép lập trình viên tạo ra các đối tượng có thuộc tính và phương thức.
- Độc lập nền tảng: Java được thiết kế để chạy trên bất kỳ nền tảng nào có môi trường chạy Java (JVM - Java Virtual Machine).
- Câu khẩu hiệu nổi tiếng của Java là "Viết một lần, chạy mọi nơi" (Write Once, Run Anywhere).
- Quản lý bộ nhớ tự động: Java có bộ thu gom rác (garbage collector) tự động quản lý và giải phóng bộ nhớ không còn sử dụng.
- Thư viện phong phú: Java đi kèm với một thư viện chuẩn phong phú (Java Standard Library), cung cấp nhiều hàm và lớp học hỗ trợ cho nhiều tác vụ lập trình khác nhau.

❖ Các thành phần chính:

- Java Development Kit (JDK): Bộ công cụ phát triển Java bao gồm các công cụ như trình biên dịch (javac), trình thông dịch (java), và các thư viện cần thiết.
- Java Runtime Environment (JRE): Môi trường chạy Java bao gồm JVM và các thư viện lớp học cần thiết để chạy các ứng dụng Java.

- Java Virtual Machine (JVM): Máy ảo Java, chịu trách nhiệm chạy mã bytecode Java trên bất kỳ nền tảng nào.

❖ **Các khái niệm quan trọng:**

- Lớp và Đối tượng: Lớp (class) là bản thiết kế cho các đối tượng, còn đối tượng là các thể hiện của lớp.
- Kế thừa: Java hỗ trợ tính kế thừa, cho phép các lớp con kế thừa thuộc tính và phương thức từ các lớp cha.
- Đa hình: Java hỗ trợ tính đa hình, cho phép một phương thức có thể có nhiều cách triển khai khác nhau.
- Giao diện (Interface): Giao diện là một tập hợp các phương thức trừu tượng mà các lớp có thể triển khai.
- Ngoại lệ (Exception): Java cung cấp cơ chế quản lý ngoại lệ để xử lý các tình huống lỗi xảy ra trong chương trình.

❖ **Lợi ích:**

- Bảo mật: Java có nhiều cơ chế bảo mật tích hợp, bao gồm kiểm tra kiểu dữ liệu tại thời gian biên dịch và thời gian chạy.
- Hiệu suất: Dù không nhanh bằng ngôn ngữ lập trình biên dịch trực tiếp như C++, Java vẫn có hiệu suất tốt nhờ vào tối ưu hóa JVM.
- Đa luồng: Java hỗ trợ lập trình đa luồng, cho phép thực hiện đồng thời nhiều tác vụ trong cùng một chương trình.
- Cộng đồng và Tài nguyên: Java có một cộng đồng phát triển mạnh mẽ và nhiều tài liệu hỗ trợ, từ sách, khóa học trực tuyến đến diễn đàn.

❖ **Hạn chế:**

- Tốc độ: Java thường chậm hơn so với các ngôn ngữ biên dịch trực tiếp như C++.
- Bộ nhớ: Java tiêu tốn bộ nhớ nhiều hơn do các cơ chế quản lý bộ nhớ tự động.
- Độ phức tạp: Dù mạnh mẽ, Java có thể phức tạp đối với người mới bắt đầu học lập trình.

Java được sử dụng rộng rãi trong phát triển ứng dụng doanh nghiệp, ứng dụng di động (đặc biệt là Android), ứng dụng web, và hệ thống nhúng. Tính đa dụng, mạnh mẽ

và cộng đồng hỗ trợ lớn làm cho Java trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình quan trọng nhất hiện nay.

1.4.3 MySQL

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) mã nguồn mở, được phát triển và duy trì bởi Oracle Corporation [3].

❖ Đặc điểm chính

- Mã nguồn mở: MySQL là phần mềm mã nguồn mở, miễn phí và có sẵn cho nhiều nền tảng khác nhau như Windows, Linux, và macOS.
- Ngôn ngữ SQL: MySQL sử dụng Structured Query Language (SQL) để quản lý và thao tác dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.
- Hiệu suất cao: MySQL được thiết kế để xử lý các tác vụ với hiệu suất cao, đáp ứng tốt nhu cầu của các ứng dụng lớn và phức tạp.
- Bảo mật: MySQL cung cấp nhiều tính năng bảo mật như quản lý người dùng, quyền truy cập, và mã hóa dữ liệu.

❖ Các thành phần chính

- Server MySQL: Thành phần chính xử lý các yêu cầu từ người dùng và ứng dụng, thực hiện các truy vấn SQL và trả về kết quả.
- Client MySQL: Các công cụ dòng lệnh và giao diện người dùng đồ họa (GUI) giúp tương tác với server MySQL.
- MySQL Workbench: Một công cụ GUI mạnh mẽ hỗ trợ thiết kế, phát triển, quản lý, và vận hành cơ sở dữ liệu MySQL.

❖ Các khái niệm quan trọng

- Bảng (Table): Cấu trúc cơ bản trong cơ sở dữ liệu MySQL, nơi lưu trữ dữ liệu dưới dạng các hàng và cột.
- Cột (Column): Đơn vị lưu trữ dữ liệu trong bảng, mỗi cột có một kiểu dữ liệu xác định (như INT, VARCHAR, DATE).
- Hàng (Row): Một bản ghi dữ liệu trong bảng, chứa các giá trị của các cột.

- Chỉ mục (Index): Cấu trúc dữ liệu giúp tăng tốc các truy vấn bằng cách cung cấp cách truy cập nhanh vào các hàng trong bảng.
- Khóa chính (Primary Key): Một cột hoặc tập hợp các cột đảm bảo tính duy nhất cho mỗi hàng trong bảng.
- Khóa ngoại (Foreign Key): Một cột hoặc tập hợp các cột được sử dụng để tạo liên kết giữa các bảng, đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu.

❖ Lợi ích

- Dễ học và sử dụng: MySQL có cú pháp SQL dễ hiểu và tài liệu phong phú, phù hợp cho cả người mới bắt đầu và chuyên gia.
- Hiệu suất cao và mở rộng: MySQL được tối ưu hóa cho hiệu suất cao và có thể mở rộng để đáp ứng nhu cầu của các ứng dụng lớn.
- Bảo mật mạnh mẽ: Các tính năng bảo mật tích hợp giúp bảo vệ dữ liệu và kiểm soát truy cập.
- Cộng đồng lớn: MySQL có một cộng đồng lớn, cung cấp nhiều tài liệu, hỗ trợ, và plugin mở rộng.

❖ Hạn chế

- Thiếu một số tính năng cao cấp: So với một số hệ quản trị cơ sở dữ liệu thương mại khác, MySQL có thể thiếu một số tính năng cao cấp như hỗ trợ cho các giao dịch phức tạp hoặc tối ưu hóa tự động.
- Hiệu suất hạn chế trong một số tình huống: Trong các hệ thống rất lớn hoặc có yêu cầu hiệu suất rất cao, MySQL có thể gặp một số hạn chế về hiệu suất.

❖ **Ứng dụng:** MySQL được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web, như các hệ thống quản lý nội dung (CMS) (WordPress, Joomla), các ứng dụng thương mại điện tử, và các nền tảng truyền thông xã hội. Nó cũng được sử dụng trong nhiều ứng dụng doanh nghiệp và dịch vụ trực tuyến lớn.

Với khả năng mạnh mẽ và linh hoạt, MySQL là một trong những hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến nhất trên thế giới.

1.4.4 Spring

Spring là một framework mạnh mẽ và linh hoạt dành cho phát triển ứng dụng Java, đặc biệt là ứng dụng doanh nghiệp [4].

❖ Đặc điểm chính

- Framework toàn diện: Spring cung cấp một bộ công cụ toàn diện cho phát triển ứng dụng Java, từ các ứng dụng web, dịch vụ REST, đến ứng dụng doanh nghiệp phức tạp.
- Nhẹ và mô-đun hóa: Spring có thiết kế nhẹ và mô-đun hóa, cho phép sử dụng chỉ các thành phần cần thiết, giúp tối ưu hóa hiệu suất.
- Hỗ trợ DI và IoC: Spring hỗ trợ Dependency Injection (DI) và Inversion of Control (IoC), giúp quản lý các phụ thuộc giữa các đối tượng dễ dàng và tăng tính tái sử dụng mã nguồn.
- Tích hợp dễ dàng: Spring dễ dàng tích hợp với nhiều công nghệ và framework khác như Hibernate, JPA, và các công cụ bảo mật.

❖ Các thành phần chính

- Spring Core: Là thành phần cốt lõi cung cấp các tính năng DI và IoC.
- Spring MVC: Một framework mạnh mẽ cho phát triển ứng dụng web dựa trên mô hình Model-View-Controller (MVC).
- Spring Boot: Một phần mở rộng của Spring giúp đơn giản hóa quá trình cấu hình và triển khai ứng dụng bằng cách cung cấp các cấu hình mặc định và các công cụ tự động hóa.
- Spring Data: Cung cấp các công cụ và API để làm việc với các cơ sở dữ liệu và hệ quản trị dữ liệu khác nhau.
- Spring Security: Một module mạnh mẽ để bảo mật ứng dụng, bao gồm quản lý người dùng, quyền truy cập và bảo mật các dịch vụ web.

- Spring Cloud: Cung cấp các công cụ và dịch vụ hỗ trợ phát triển các hệ thống phân tán và ứng dụng microservices.

❖ Các khái niệm quan trọng

- Bean: Là các đối tượng quản lý bởi IoC container của Spring. Bean được định nghĩa và cấu hình trong tệp cấu hình hoặc bằng cách sử dụng các annotation.
- ApplicationContext: Là IoC container cung cấp các chức năng mở rộng hơn BeanFactory, chẳng hạn như khả năng xử lý các sự kiện application, tích hợp với AOP, và hơn thế nữa.
- Aspect-Oriented Programming (AOP): Một tính năng của Spring giúp quản lý các khía cạnh phân tán của ứng dụng, chẳng hạn như logging, giao dịch, và bảo mật, mà không làm rối mã nguồn chính.
- Transaction Management: Spring cung cấp các công cụ để quản lý giao dịch trong ứng dụng, giúp đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu.

❖ Lợi ích

- Phát triển nhanh chóng: Spring Boot giúp cấu hình nhanh và giảm thời gian phát triển nhờ các cấu hình mặc định và công cụ tự động hóa.
- Dễ dàng kiểm thử: Với hỗ trợ mạnh mẽ cho kiểm thử đơn vị và kiểm thử tích hợp, Spring giúp phát triển các ứng dụng chất lượng cao.
- Tái sử dụng mã nguồn: Các tính năng DI và IoC giúp tăng tính tái sử dụng mã nguồn và dễ dàng quản lý các phụ thuộc giữa các thành phần.
- Cộng đồng lớn: Spring có một cộng đồng phát triển mạnh mẽ và nhiều tài liệu hỗ trợ, giúp dễ dàng tìm kiếm và giải quyết vấn đề.

❖ Hạn chế

- Độ phức tạp: Với nhiều tính năng và công cụ, Spring có thể trở nên phức tạp đối với người mới bắt đầu.

- Cấu hình ban đầu: Mặc dù Spring Boot giúp giảm bớt cấu hình, nhưng cấu hình ban đầu cho một ứng dụng Spring lớn có thể vẫn mất nhiều thời gian.
- ❖ **Ứng dụng:** Spring được sử dụng rộng rãi trong phát triển ứng dụng doanh nghiệp, từ các hệ thống quản lý nội dung, các ứng dụng thương mại điện tử, đến các dịch vụ web và ứng dụng phân tán. Spring Boot đặc biệt phổ biến trong phát triển ứng dụng microservices nhờ khả năng cấu hình nhanh và triển khai dễ dàng.

Spring là một trong những framework hàng đầu cho phát triển ứng dụng Java, với khả năng mạnh mẽ, linh hoạt và cộng đồng hỗ trợ rộng lớn.

1.4.5 Firebase

Firebase là một nền tảng phát triển ứng dụng di động và web được cung cấp bởi Google. Nó cung cấp nhiều dịch vụ và công cụ để giúp các nhà phát triển xây dựng, cải thiện và mở rộng ứng dụng của họ một cách dễ dàng và nhanh chóng [5].

❖ Đặc điểm chính

- Nền tảng toàn diện: Firebase cung cấp một loạt các dịch vụ từ cơ sở dữ liệu, xác thực người dùng, lưu trữ tệp, đến phân tích ứng dụng và thông báo đẩy.
- Thời gian thực: Firebase hỗ trợ đồng bộ dữ liệu thời gian thực, cho phép các ứng dụng cập nhật dữ liệu nhanh chóng và liên tục mà không cần làm mới trang.
- Dễ tích hợp: Firebase dễ dàng tích hợp với các ứng dụng di động (Android và iOS) và web, cũng như các dịch vụ khác của Google.

❖ Các dịch vụ chính

- Firebase Realtime Database: Một cơ sở dữ liệu NoSQL lưu trữ và đồng bộ dữ liệu giữa người dùng theo thời gian thực.
- Cloud Firestore: Một cơ sở dữ liệu NoSQL mạnh mẽ và linh hoạt hơn, hỗ trợ các truy vấn phức tạp và có khả năng mở rộng cao.
- Firebase Authentication: Cung cấp các phương pháp xác thực người dùng, bao gồm email/mật khẩu, tài khoản Google, Facebook, Twitter, và hơn thế nữa.

- Firebase Cloud Messaging (FCM): Dịch vụ thông báo đẩy giúp gửi tin nhắn và thông báo cho các ứng dụng di động và web.
- Firebase Analytics: Công cụ phân tích miễn phí giúp theo dõi hành vi người dùng và hiệu suất ứng dụng.
- Firebase Cloud Functions: Cho phép chạy mã backend trong môi trường không máy chủ để phản hồi các sự kiện từ Firebase hoặc các dịch vụ khác.
- Firebase Hosting: Dịch vụ lưu trữ tĩnh tốc độ cao cho các ứng dụng web.
- Firebase Crashlytics: Công cụ báo cáo sự cố giúp theo dõi và khắc phục các lỗi trong ứng dụng.

❖ Các tính năng bổ sung

- Firebase Performance Monitoring: Theo dõi hiệu suất ứng dụng và xác định các vấn đề về hiệu suất.
- Firebase Test Lab: Cung cấp môi trường kiểm thử tự động cho ứng dụng di động trên nhiều thiết bị và cấu hình khác nhau.
- Firebase Remote Config: Cho phép cập nhật giao diện và hành vi của ứng dụng từ xa mà không cần phát hành bản cập nhật mới.

❖ Lợi ích

- Phát triển nhanh chóng: Các dịch vụ và công cụ của Firebase giúp rút ngắn thời gian phát triển và triển khai ứng dụng.
- Khả năng mở rộng: Firebase có khả năng mở rộng dễ dàng để đáp ứng nhu cầu của các ứng dụng từ nhỏ đến lớn.
- Quản lý dễ dàng: Firebase cung cấp một giao diện quản lý trung tâm, giúp dễ dàng cấu hình và quản lý các dịch vụ.
- Bảo mật: Firebase cung cấp các tính năng bảo mật tích hợp như xác thực người dùng và quy tắc bảo mật cho cơ sở dữ liệu.

❖ Hạn chế

- Giới hạn sử dụng miễn phí: Firebase cung cấp một mức sử dụng miễn phí nhưng có giới hạn, và chi phí có thể tăng nhanh đối với các ứng dụng lớn.

- Khả năng tùy chỉnh hạn chế: Dù có nhiều tính năng, Firebase có thể không đáp ứng tất cả các yêu cầu tùy chỉnh phức tạp.
 - Phụ thuộc vào Google: Sử dụng Firebase có nghĩa là phụ thuộc vào các dịch vụ của Google, điều này có thể là một vấn đề nếu có thay đổi về chính sách hoặc dịch vụ.
- ❖ **Ứng dụng:** Firebase được sử dụng rộng rãi trong phát triển ứng dụng di động và web, đặc biệt là các ứng dụng cần đồng bộ dữ liệu thời gian thực, gửi thông báo đẩy, và phân tích hành vi người dùng. Firebase cũng rất phổ biến trong các startup và các dự án nhỏ nhờ khả năng triển khai nhanh và dễ sử dụng.

Firestore là một công cụ mạnh mẽ và linh hoạt, giúp các nhà phát triển tập trung vào việc xây dựng các tính năng cốt lõi của ứng dụng mà không cần lo lắng quá nhiều về cơ sở hạ tầng backend.

1.4.6 Javascript

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình phổ biến và linh hoạt, chủ yếu được sử dụng để phát triển các ứng dụng web tương tác [6].

❖ Đặc điểm chính

- Ngôn ngữ kịch bản: JavaScript là một ngôn ngữ kịch bản (scripting language) thường được nhúng trực tiếp vào các trang web HTML.
- Hướng đối tượng: JavaScript hỗ trợ lập trình hướng đối tượng nhưng theo mô hình prototype-based, khác với class-based như trong Java hay C++.
- Ngôn ngữ thông dịch: JavaScript được thông dịch (interpreted) trực tiếp bởi các trình duyệt web, không cần biên dịch trước khi chạy.
- Đa nền tảng: JavaScript có thể chạy trên bất kỳ nền tảng nào có trình duyệt hỗ trợ, bao gồm các hệ điều hành máy tính, di động và các thiết bị khác.

❖ Các tính năng chính

- **Động và linh hoạt:** JavaScript có thể thay đổi cấu trúc của một trang web (DOM - Document Object Model) trong thời gian thực, cho phép tạo ra các ứng dụng web tương tác và động.
- **Event-driven:** JavaScript hỗ trợ lập trình theo sự kiện, cho phép xử lý các sự kiện như click chuột, nhập liệu từ bàn phím, và thay đổi dữ liệu.
- **Chạy trên client-side và server-side:** Ban đầu JavaScript được phát triển để chạy trên client-side (trình duyệt), nhưng với sự ra đời của Node.js, JavaScript cũng có thể chạy trên server-side.
- **Hỗ trợ JSON:** JavaScript có hỗ trợ tích hợp cho JSON (JavaScript Object Notation), một định dạng phổ biến để trao đổi dữ liệu giữa máy chủ và máy khách.

❖ **Các khái niệm quan trọng**

- **Biến (Variables):** JavaScript sử dụng từ khóa ``var``, ``let``, và ``const`` để khai báo biến.
- **Hàm (Functions):** Hàm là một khối mã có thể được gọi lại và thực thi. JavaScript hỗ trợ cả hàm khai báo (function declaration) và hàm biểu thức (function expression).
- **Đối tượng (Objects):** JavaScript sử dụng đối tượng để lưu trữ các cặp key-value, giúp tổ chức dữ liệu và hành vi liên quan.
- **Mảng (Arrays):** Mảng là một loại đối tượng đặc biệt trong JavaScript, dùng để lưu trữ danh sách các phần tử.
- **DOM Manipulation:** JavaScript có thể truy cập và thay đổi nội dung và cấu trúc của tài liệu HTML thông qua DOM API.

❖ **Lợi ích**

- **Tạo ứng dụng web tương tác:** JavaScript là ngôn ngữ chính để phát triển các ứng dụng web động và tương tác.

- Hỗ trợ nhiều thư viện và framework: Có nhiều thư viện và framework phổ biến như React, Angular, Vue.js, giúp tăng năng suất phát triển và quản lý mã nguồn.
- Dễ học: JavaScript có cú pháp tương đối đơn giản và dễ học cho người mới bắt đầu.
- Cộng đồng lớn: JavaScript có một cộng đồng phát triển rộng lớn và nhiều tài liệu hỗ trợ, giúp dễ dàng tìm kiếm và giải quyết vấn đề.

❖ Hạn chế

- Hiệu suất: JavaScript có thể chậm hơn so với các ngôn ngữ biên dịch như C++ hoặc Java, đặc biệt là trong các tác vụ đòi hỏi tính toán phức tạp.
- Bảo mật: JavaScript chạy trên client-side có thể dễ dàng bị khai thác nếu không được bảo mật đúng cách.
- Khả năng tương thích: Mặc dù các trình duyệt hiện đại hỗ trợ JavaScript rất tốt, vẫn có sự khác biệt về cách thức các trình duyệt xử lý JavaScript.

❖ Ứng dụng

- Web Development: JavaScript là ngôn ngữ chính cho phát triển front-end của các trang web.
- Server-Side Development: Với Node.js, JavaScript cũng được sử dụng cho phát triển backend.
- Mobile App Development: Các framework như React Native cho phép phát triển ứng dụng di động bằng JavaScript.
- Game Development: JavaScript có thể được sử dụng để phát triển các trò chơi đơn giản chạy trên trình duyệt.

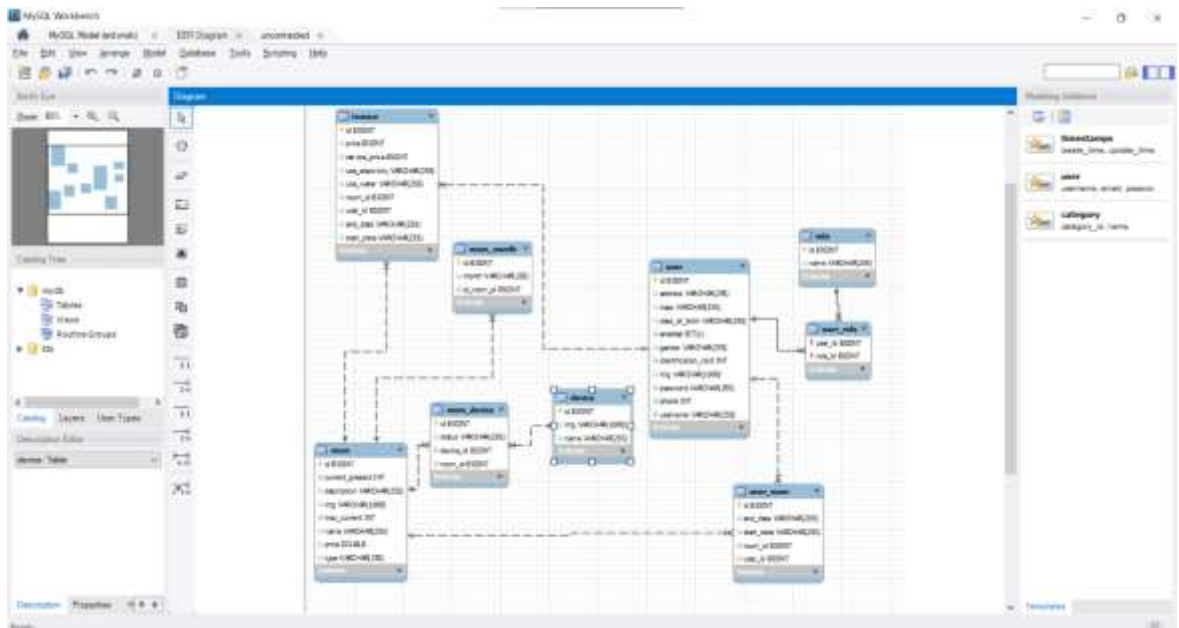
JavaScript là một ngôn ngữ quan trọng trong phát triển web, cung cấp các công cụ mạnh mẽ để tạo ra các ứng dụng web động và tương tác. Với sự hỗ trợ từ cộng đồng lớn và nhiều thư viện, framework, JavaScript tiếp tục là một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất trên thế giới.

1.5 Cài đặt môi trường

Sau đây em xin giới thiệu về cách cài đặt và cấu hình môi trường phát triển trên hệ điều hành Microsoft Windows:

Môi trường:

- **MySQL Workbench:** là một công cụ mạnh mẽ và đa năng được phát triển bởi Oracle, cung cấp các tính năng toàn diện để thiết kế, phát triển, và quản trị cơ sở dữ liệu MySQL [7].



Hình 1.3 Giao diện MySQL Workbench

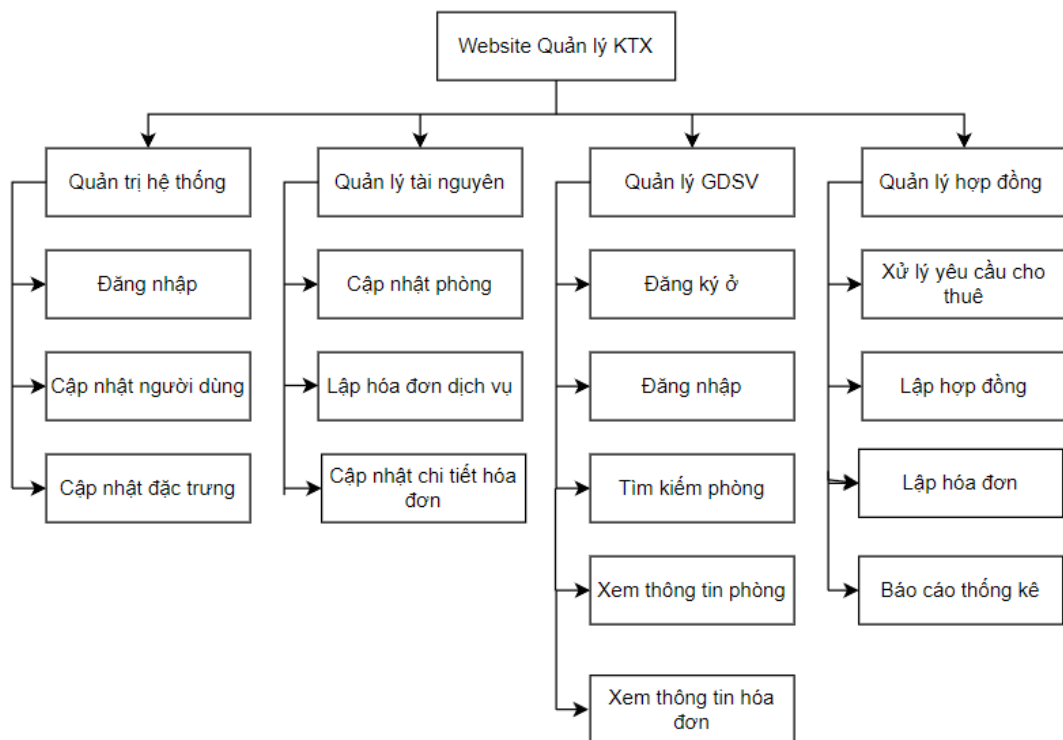
- **IntelliJ IDEA:** là một môi trường phát triển tích hợp (IDE) mạnh mẽ và phổ biến dành cho lập trình viên Java, được phát triển bởi JetBrains [8].

CHƯƠNG 2. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Trong chương này, em sẽ thực hiện xây dựng hệ thống, đặc tả các chức năng, xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ cho các quy trình nghiệp vụ, yêu cầu đã đề ra cho đề án này.

2.1 Sơ đồ phân rã chức năng

Ở phần trên, chúng ta đã áp dụng phương pháp mô hình hoá quy trình để xây dựng mô hình quy trình nghiệp vụ. Mục tiêu của phân phân tích chức năng này là đưa ra được sơ đồ phân rã chức năng tổng quát của chương trình. Mô hình chức năng có mối quan hệ chặt chẽ với mô hình quy trình, đó chính là các chức năng mà hệ thống đưa ra nhằm hỗ trợ cho các bước nghiệp vụ. Từ các mô hình quy trình đó, chúng ta đưa ra được sơ đồ phân rã chức năng dưới đây:



Hình 2.1 Sơ đồ phân rã chức năng

2.2 Đặc tả chi tiết các chức năng của hệ thống

❖ **Đặc tả các chức năng chính:**

Bảng 2.1 Bảng các chức năng chính

STT	Tên chức năng chính	Miêu tả
1	Quản trị hệ thống	- Hỗ trợ người quản lý đăng nhập, đăng xuất hệ thống và giúp người quản lý dễ dàng cập nhật tài khoản, kích hoạt hoặc khóa tài khoản, cấp quyền sử dụng trong hệ thống.
2	Quản lý tài nguyên	- Hỗ trợ người quản lý quản lý các tài nguyên của hệ thống bao gồm thông tin phòng, thông tin thiết bị, lập hóa đơn.
3	Quản lý giao dịch sinh viên	- Hỗ trợ sinh viên tìm kiếm phòng, xem phòng phù hợp để đăng ký ở.
4	Quản lý hợp đồng	- Hỗ trợ người quản lý lập hợp đồng, lập hóa đơn của sinh viên cũng như lập báo cáo doanh thu của KTX

❖ **Đặc tả các chức năng cơ sở:****Bảng 2.2** Đặc tả chi tiết các chức năng cơ sở

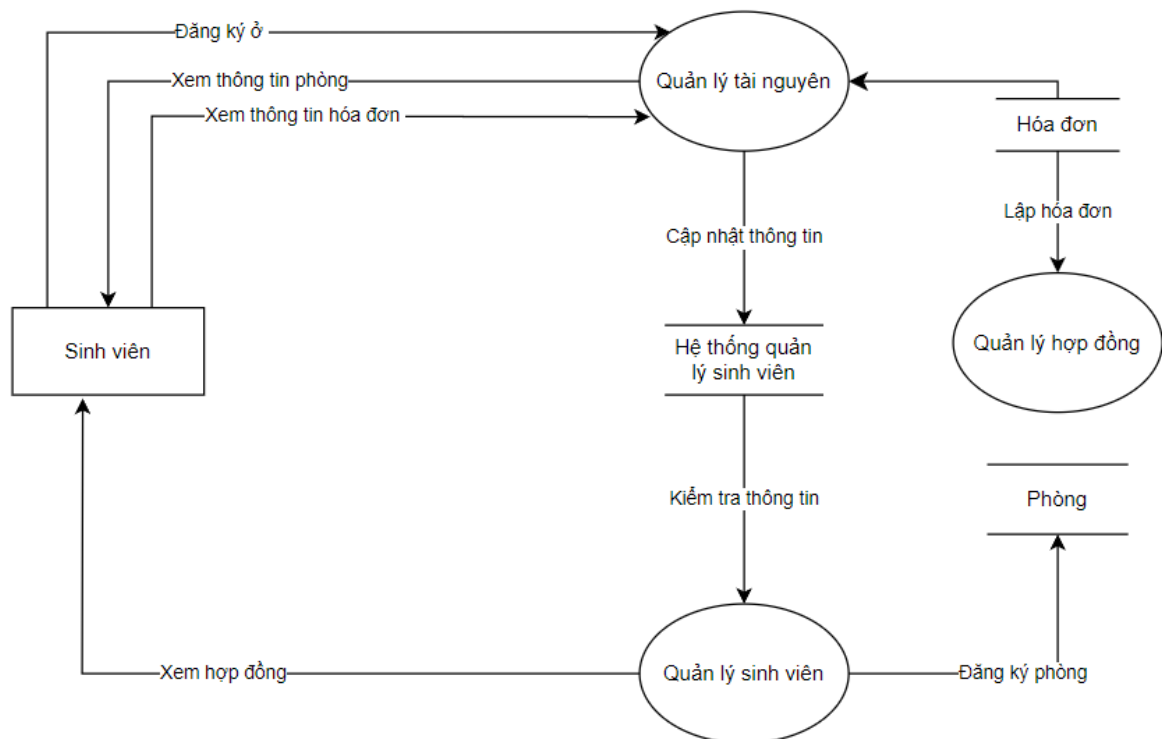
STT	Tên chức năng chính	STT	Tên chức năng cơ sở	Miêu tả
1	Quản trị hệ thống	1.1	Đăng nhập	- Xác thực vào hệ thống với tư cách một Tài khoản bằng cách nhập tên đăng nhập và mật khẩu.
		1.2	Cập nhật người dùng	- Cập nhật thông tin người quản lý.

		1.3	Cập nhật đặc trưng	- Cho phép người quản lý cập nhật các thông tin của giao diện web.
2	Quản lý tài nguyên	2.1	Cập nhật phòng	- Thêm, sửa, tìm kiếm các phòng và thông tin của các phòng đó.
		2.2	Lập hóa đơn dịch vụ	- Lập hóa đơn sử dụng dịch vụ của từng phòng trong tháng.
		2.3	Cập nhật chi tiết hóa đơn	- Sửa, xóa hóa đơn với các thông tin liên quan như: tiền điện, nước, dịch vụ.
3	Quản lý giao dịch sinh viên	3.1	Đăng ký ở	- Sinh viên nhập tất cả thông tin, MSV, mật khẩu, tên, ngày sinh, quê quán, ... và các lựa chọn phòng phù hợp với giới tính
		3.2	Đăng nhập	- Sinh viên nhập tên đăng nhập và mật khẩu để đăng nhập vào hệ thống, trong đó tên đăng nhập là MSV.
		3.3	Tìm kiếm phòng	- Sinh viên có thể tìm kiếm phòng theo tiêu chí, phòng bao nhiêu sinh viên, ...
		3.4	Xem thông tin phòng	- Sinh viên có thể xem toàn bộ thông tin các phòng ở trong KTX.
		3.5	Xem thông tin hóa đơn	- Sinh viên có thể xem thông tin hóa đơn theo tháng, tiền phòng, tiền điện, nước, dịch vụ
4	Quản lý hợp đồng	4.1	Xử lý yêu cầu cho thuê	- Khi sinh viên đăng ký ở sẽ không cần duyệt yêu cầu, khi nào có vấn đề phát sinh về phía sinh

				viên ví dụ như nợ tiền dịch vụ, hết hạn hợp đồng,... thì người quản lý có thể khóa tài khoản sinh viên lại.
		4.2	Lập hợp đồng	- Đưa ra toàn bộ thông tin sinh viên bao gồm thông tin cá nhân, số phòng, thời hạn hợp đồng,...
		4.3	Lập hóa đơn	- Lập hóa đơn theo tháng, bao gồm tiền phòng, điện, nước, dịch vụ cho mỗi sinh viên.
		4.4	Báo cáo thống kê	- Xuất file excel toàn bộ hóa đơn của các phòng.

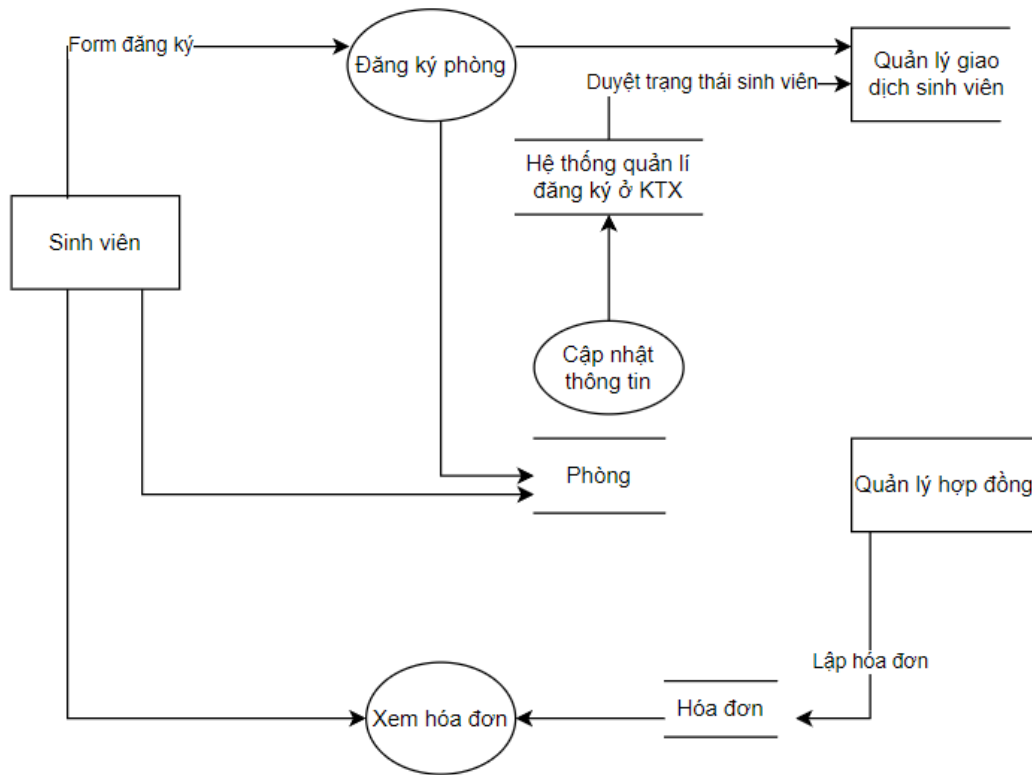
2.3 Mô hình luồng dữ liệu

2.3.1 Biểu đồ luồng dữ liệu hệ thống



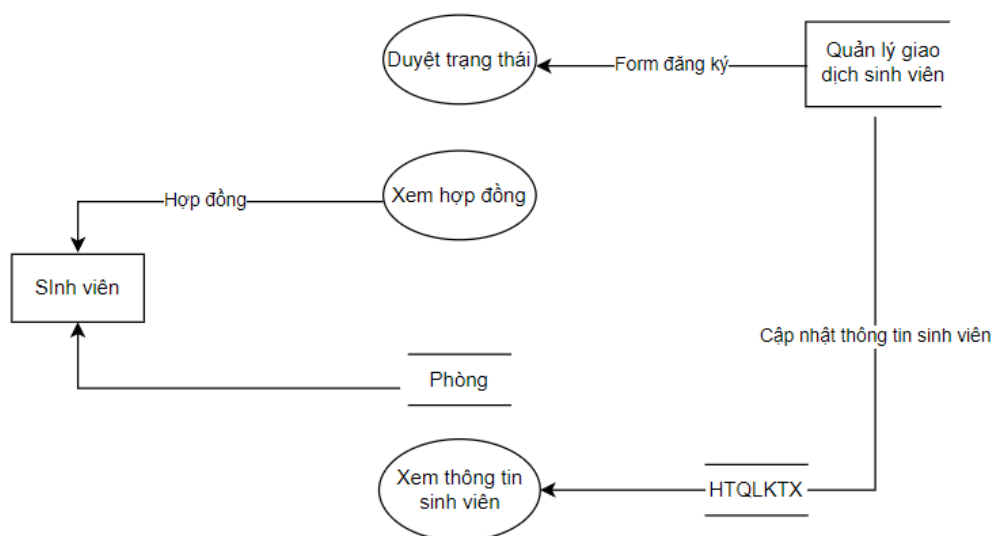
Hình 2.2 Biểu đồ luồng dữ liệu hệ thống

2.3.2 Biểu đồ luồng dữ liệu tiến trình quản lý tài nguyên



Hình 2.3 Biểu đồ luồng dữ liệu quản lý tài nguyên

2.3.3 Biểu đồ luồng dữ liệu tiến trình quản lý sinh viên



Hình 2.4 Biểu đồ luồng dữ liệu quản lý sinh viên

2.4 Mô hình thực thể (ERD)

2.4.1 Xác định thực thể

- Device: lưu thông tin thiết bị
- Invoice: lưu thông tin hóa đơn
- Role: lưu thông tin vai trò
- Room: lưu thông tin phòng
- Room-device: lưu thông tin thiết bị có trong mỗi phòng
- Room-month: lưu thông tin trạng thái phòng trong tháng
- User: lưu thông tin người dùng(sinh viên)
- User-role: lưu thông tin vai trò của người dùng/quản trị viên
- User-room: lưu thông tin sinh viên trong phòng

2.4.2 Xác định các thuộc tính và quan hệ

- Device: id, img, name
Unique keys(#id)
- Invoice: id, price, service_price, use-electricity, use_water, room_id, user_id, start_date, end_date
Unique keys(#id, #room_id, #user_id)
- Role: id, name
Unique keys(#id)
- Room: id, current_present, decription, img, max_current, name, price, type
Unique keys(#id)
- Room-device: id, status, device_id, room_id
Unique keys(#id, #device_id, #room_id)
- Room-month: id, month, id_room_id

Unique keys(#id)

- User: id, address, clazz, date_of_birth, enable, gender, identification_card, img, password, phone, username, name

Unique keys(#id)

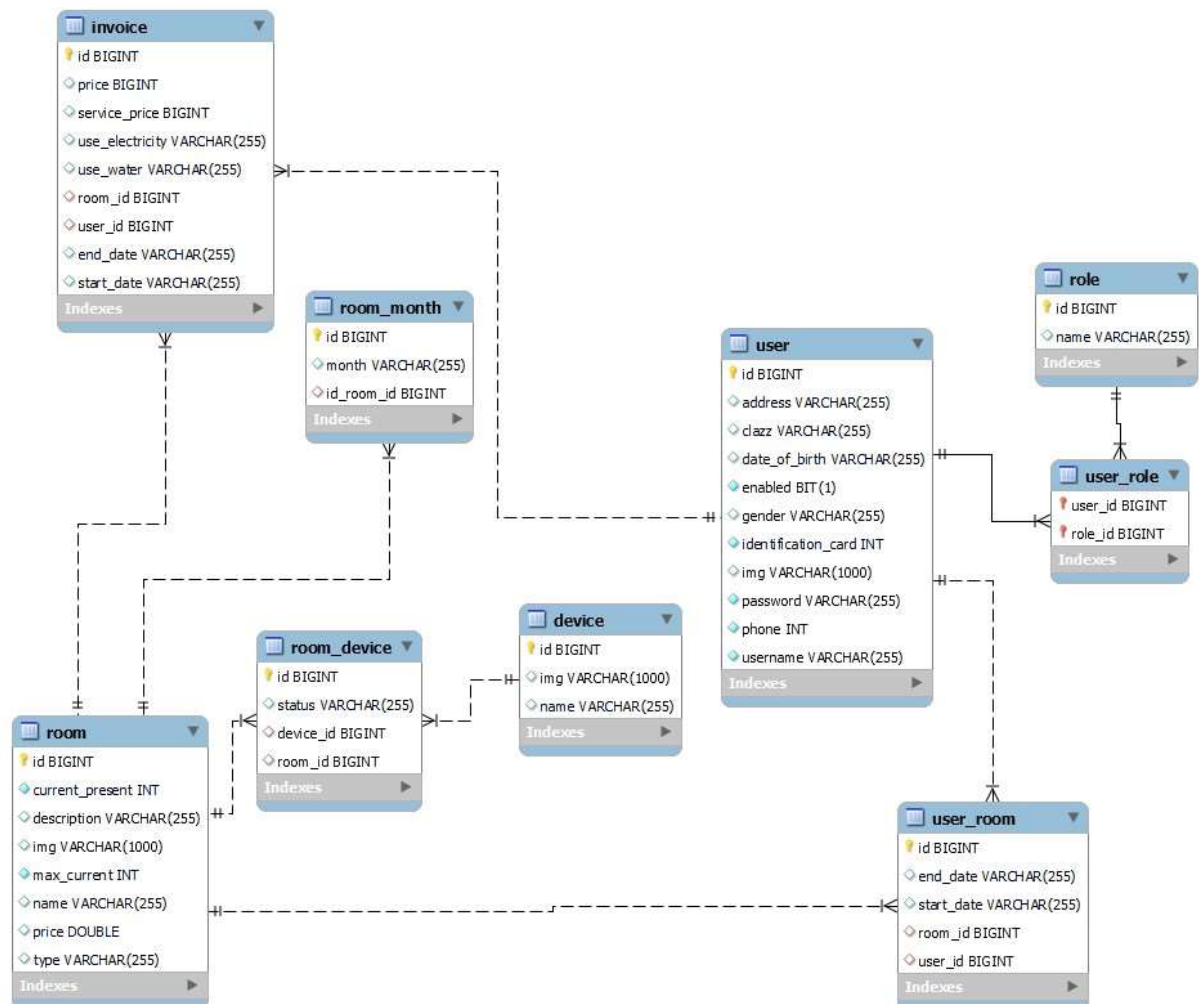
- User-role: user_id, role_id

Unique keys(#user_id, #role_id)

- User-room: id, end_date, start_date, room_id, user_id

Unique keys(#id, #room_id, #user_id)

2.4.3 Mô hình ERD



Hình 2.5 Mô hình ERD

2.5 Thiết kế cơ sở dữ liệu tổng quan

2.5.1 Các bảng cơ sở dữ liệu chính

Bảng 2.3 Các bảng trong cơ sở dữ liệu

STT	Tên bảng	Giải thích
1	device	Bảng thiết bị
2	invoice	Bảng hóa đơn
3	role	Bảng vai trò
4	room	Bảng phòng
5	room-device	Bảng nối giữa phòng-thiết bị
6	room-month	Bảng phòng tháng
7	user	Bảng người dùng
8	user-role	Bảng nối giữa người dùng-vai trò
9	user-room	Bảng nối giữa người dùng-phòng

2.5.2 Thiết kế các bảng trong cơ sở dữ liệu

❖ *Bảng thiết bị (device)*

Bảng 2.4 Bảng device

STT	Tên thực thể	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	id	bigint	Primary key	Mã thiết bị
2	img	varchar(1000)	Default null	Ảnh
3	name	varchar(255)	Default nul	Tên

❖ *Bảng hóa đơn (invoice):*

Bảng 2.5 Bảng invoice

ST T	Tên thực thể	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	id	bigint	Primary key	Mã hóa đơn
2	price	bigint	Default null	Tổng tiền
3	service_price	bigint	Default null	Tiền dịch vụ
4	use_electricity	varchar(255)	Default null	Số điện
5	use_water	varchar(255)	Default null	Số nước
6	room_id	bigint	Foreign key	Mã phòng
7	user_id	bigint	Foreign key	Mã sinh viên
8	start_date	varchar(255)	Default null	Thời gian tạo
9	end_date	varchar(255)	Default null	Hạn đóng

❖ *Bảng vai trò (role):*

Bảng 2.6 Bảng role

STT	Tên thực thể	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	id	bigint	Primary key	Mã vai trò
2	name	varchar(255)	Default null	tên vai trò

❖ *Bảng phòng (room):*

Bảng 2.7 Bảng room

STT	Tên thực thể	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	id	bigint	Primary key	Mã phòng
2	current present	int	Not null	Số người ở hiện tại
3	decription	varchar(255)	Default null	Mô tả
4	img	Varchar(1000)	Default null	Ảnh
5	max current	int	Not null	Số người tối đa
6	name	varchar(255)	Default null	Tên phòng
7	price	double	Default null	Giá phòng mỗi tháng

8	type	varchar(255)	Default null	Loại phòng (nam/nữ)
---	------	--------------	--------------	---------------------

❖ *Bảng nối giữa phòng_thiết bị (room_device):*

Bảng 2.8 Bảng room_device

STT	Tên thực thể	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	id	bigint	Primary key	Mã phòng thiết bị
2	status	varchar(255)	Default null	Trạng thái
3	device_id	bigint	Foreign key	Mã thiết bị
4	room_id	bigint	Foreign key	Mã phòng

❖ *Bảng nối giữa phòng_tháng (room_month):*

Bảng 2.9 Bảng room_month

STT	Tên thực thể	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	id	bigint	Primary key	Mã phòng tháng
2	month	varchar(255)	Default null	Tháng
3	id room id	bigint	Foreign key	Mã phòng

❖ *Bảng người dùng (user):*

Bảng 2.10 Bảng user

STT	Tên thực thể	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	id	bigint	Primary key	Mã người dùng
2	address	varchar(255)	Default null	Quê quán
3	clazz	varchar(255)	Default null	Lớp
4	date_of_birth	varchar(255)	Default null	Ngày sinh
5	enable	bit(1)	Not null	Trạng thái
6	gender	varchar(255)	Default null	Giới tính
7	identification_card	varchar(255)	Not null	Số CCCD
8	img	varchar(1000)	Default null	Ảnh
9	password	varchar(255)	Not null	Mật khẩu
10	phone	varchar(255)	Not null	Số điện thoại
11	username	varchar(255)	Not null	Mã sinh viên
12	name	varchar(255)	Default null	Tên sinh viên

❖ *Bảng nối giữa người dùng_vai trò (user_role):*

Bảng 2.11 Bảng user_role

STT	Tên thực thể	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	user_id	bigint	Primary key	id người dùng
2	role_id	bigint	Primary key	id vai trò

❖ *Bảng nối giữa người dùng_phòng (user_room):*

Bảng 2.12 Bảng user_room

STT	Tên thực thể	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	id	bigint	Primary key	Mã người dùng_phòng
2	end_date	Varchar(255)	Default null	Thời gian kết thúc hợp đồng
3	start_date	Varchar(255)	Default null	Thời gian bắt đầu hợp đồng
4	room_id	bigint	Foreign key	id người dùng
5	user_id	bigint	Foreign key	Mã sản phẩm

2.6 Kết luận

Tổng kết lại, ở chương 2, em đã xây dựng cơ sở dữ liệu và thực hiện mô tả các chức năng cần thiết của website. Cơ sở dữ liệu đã được cài đặt và đảm bảo khai báo đủ các ràng buộc như unique keys, khóa chính, khóa ngoại.

CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH

Ở chương này, em thực hiện cài đặt các module của website và đặc tả chi tiết các mô đun đã được xây dựng trong website để có thể đem lại cái nhìn cụ thể và toàn diện website.

3.1 Cài đặt các module quản trị hệ thống

3.1.1 Module Đăng nhập

- Yêu cầu:
 - Tài khoản được phân quyền quản trị viên, sinh viên.
 - Nhập đầy đủ thông tin trên form.
- Khi nào thực hiện: đăng nhập.
- Truy xuất từ bảng nào: bảng user.
- Cập nhật dữ liệu vào bảng nào: không.

Ở giao diện chính góc phải bên trên màn hình, sinh viên/quản trị viên bấm vào nút đăng nhập. Form đăng nhập sẽ hiện lên, lúc này sinh viên/quản trị viên nhập đầy đủ thông tin để thực hiện đăng nhập.

The image shows a web form titled "Đăng Nhập" (Login) with a close button (X) in the top right corner. Below the title, there are two input fields: "Mã sinh viên" (Student ID) containing the text "201200009" and "Mật khẩu" (Password) containing three dots "...". Below these fields is a blue button labeled "Đăng nhập" (Login).

Hình 3.1 Giao diện module Đăng nhập

3.2 Cài đặt các module quản lý tài nguyên

3.2.1 Module Cập nhật phòng

- Yêu cầu: tài khoản được phân quyền quản trị viên.
- Khi nào thực hiện: xem danh sách, thêm, sửa phòng, tìm kiếm phòng.
- Truy xuất từ bảng nào: bảng room, room_device.
- Cập nhật dữ liệu vào bảng nào: bảng room, room_device.

Ở giao diện admin, người quản lý bấm vào Phòng trên thanh menu, danh sách phòng hiện có ở Ký túc xá hiện ra, bao gồm thông tin cơ bản như ảnh, tên phòng, số người tối đa, số người hiện tại, mô tả phòng, giá theo tháng và loại phòng cho nam hoặc nữ. Đồng thời hiện lên nút sửa và nút tạo hóa đơn cho những phòng đã có người ở.

#	Ảnh	Tên Phòng	Số Người	Đã Ở	Mô Tả	Giá	Loại Phòng		
1		100 - Phòng 4	4	2	Phòng cao cấp dành cho 4 người. Trang bị tủ giày, tủ quần áo, hệ thống quạt và đèn chiếu sáng, điều hòa, nóng lạnh, wifi.	1500000	Nam	Sửa	Tạo hóa đơn
2		101 - Phòng 4	4	3	Phòng cao cấp dành cho 4 người. Trang bị tủ giày, tủ quần áo, hệ thống quạt và đèn chiếu sáng, điều hòa, nóng lạnh, wifi.	1500000	Nữ	Sửa	Tạo hóa đơn
3		102 - Phòng 4	4	1	Phòng thường dành cho 4 người. Trang bị hệ thống quạt và đèn chiếu sáng, điều hòa, nóng lạnh, wifi.	1200000	Nam	Sửa	Tạo hóa đơn
4		103 - Phòng 4	4	0	Phòng thường dành cho 4 người. Trang bị hệ thống quạt và đèn chiếu sáng, điều hòa, nóng lạnh, wifi.	1200000	Nữ	Sửa	
5		104 - Phòng 6	6	0	Phòng thường dành cho 6 người. Trang bị hệ thống quạt và đèn chiếu sáng, điều hòa	1000000	Nam	Sửa	

Hình 3.2 Giao diện module Cập nhật phòng - xem danh sách phòng

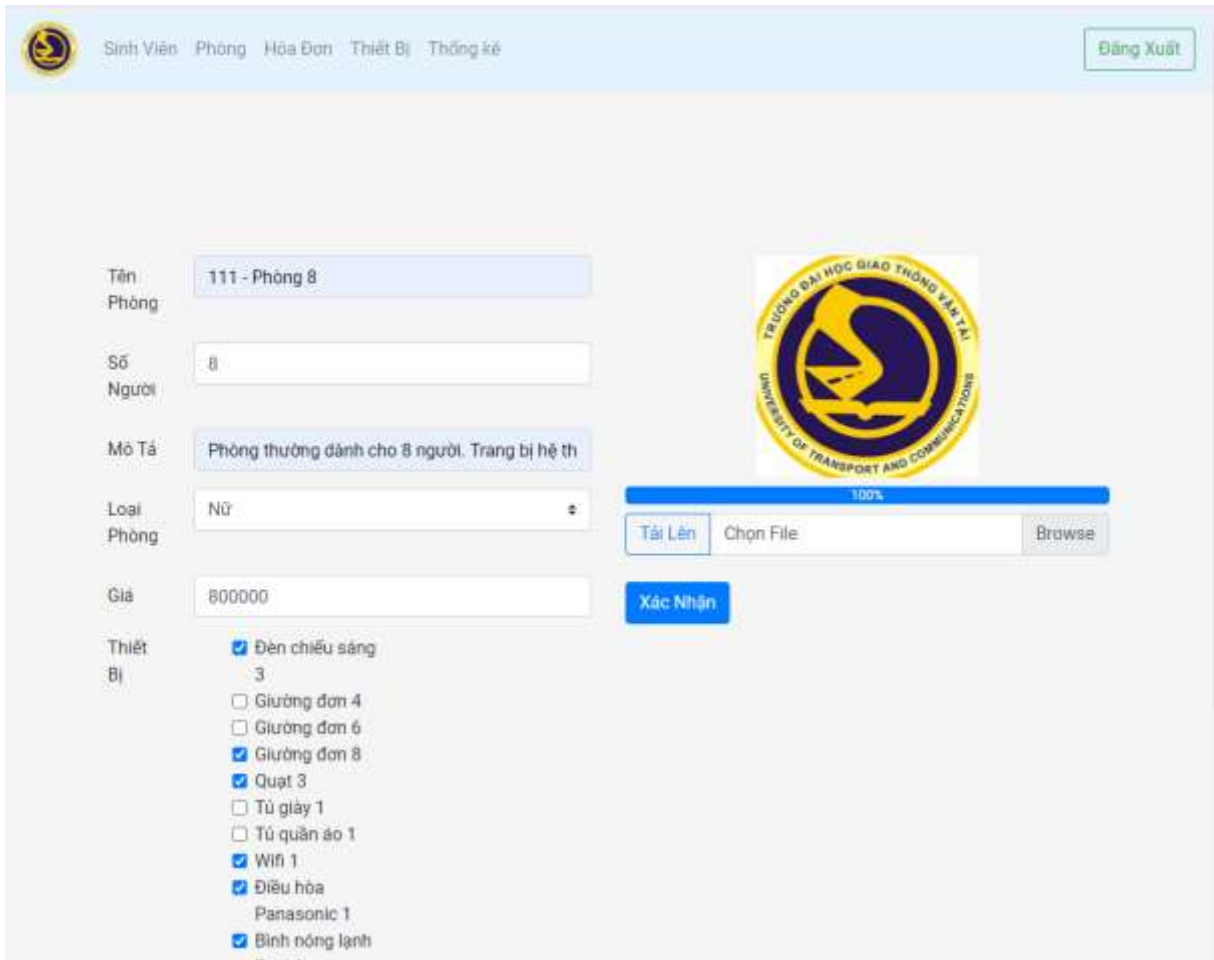
Bấm vào số người đã ở sẽ hiện lên tên các sinh viên có trong phòng đó.

Danh Sách Sinh Viên Phòng 100 - Phòng 4

Nguyễn Văn An

Nguyễn Ngọc An

Ở giao diện phòng, bấm vào nút thêm phòng mới, form thêm phòng sẽ hiện lên. Lúc này người quản lý sẽ nhập đầy đủ thông tin phòng, bao gồm tên phòng, số người tối đa, mô tả phòng, loại phòng cho nam hay nữ, giá phòng, ảnh và chọn các thiết bị trong phòng. Trong đó tên phòng không được trùng với tên phòng cũ và có cấu trúc [số phòng] - [số người tối đa] ví dụ "111 - Phòng 8". Sau khi nhập đầy đủ thông tin, bấm xác nhận để thêm phòng mới.



The screenshot shows a web application interface for adding a new room. At the top, there is a navigation bar with links: Sinh Viên, Phòng, Hóa Đơn, Thiết Bị, and Thống kê. A 'Đăng Xuất' (Logout) button is in the top right corner. The main form is titled 'Thêm phòng mới' (Add new room) and contains the following fields and options:

- Tên Phòng (Room Name):** 111 - Phòng 8
- Số Người (Number of People):** 8
- Mô Tả (Description):** Phòng thường dành cho 8 người. Trang bị hệ th...
- Loại Phòng (Room Type):** Nữ
- Giá (Price):** 800000
- Thiết Bị (Equipment):**
 - ☒ Đèn chiếu sáng 3
 - ☐ Giường đơn 4
 - ☐ Giường đơn 6
 - ☒ Giường đơn 8
 - ☒ Quạt 3
 - ☐ Tủ giày 1
 - ☐ Tủ quần áo 1
 - ☒ Wifi 1
 - ☒ Điều hòa Panasonic 1
 - ☒ Bình nóng lạnh Dual 1

On the right side, there is a university logo (TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI - UNIVERSITY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS) and a file upload section with a 'Tải Lên' (Upload) button, a 'Chọn File' (Select File) button, and a 'Browse' button. A 'Xác Nhận' (Confirm) button is located at the bottom right of the form.

Hình 3.3 Giao diện module Cập nhật phòng - thêm phòng mới

Ở giao diện xem danh sách phòng, người quản lý bấm vào sửa một phòng bất kỳ, form sửa phòng sẽ hiện lên. Lúc này người quản lý sẽ sửa các thông tin trong phòng, sau khi sửa bấm nút Xác nhận để thực hiện cập nhật thông tin của phòng đó.

Sinh Viên Phòng Hóa Đơn Thiết Bị Thống kê Đăng Xuất

Tên Phòng: 100 - Phòng 4

Số Người: 4

Mô Tả: Phòng cao cấp dành cho 4 người. Trang bị tủ gi

Loại Phòng: Nam

Giá: 1500000

Thiết Bị:

- ☒ Đèn chiếu sáng 3
- ☒ Giường đơn 4
- ☐ Giường đơn 6
- ☐ Giường đơn 8
- ☒ Quạt 3
- ☒ Tủ giày 1
- ☒ Tủ quần áo 1
- ☒ Wifi 1
- ☒ Điều hòa Panasonic 1
- ☒ Bình nóng lạnh Bree 1

100%

Tải Lên Chọn File Browse

Xác Nhận

Hình 3.4 Giao diện module Cập nhật phòng - chỉnh sửa phòng

Ở giao diện xem danh sách phòng, bấm vào ô tìm kiếm và nhập từ khóa, vd "6" hoặc "phòng 6". Hệ thống sẽ thực hiện tìm kiếm theo tên, danh sách các phòng có 6 sinh viên hiện ra.

Sinh Viên Phòng Hóa Đơn Thiết Bị Thống kê Đăng Xuất

Danh Sách Phòng 6 x Thêm Phòng Mới

#	Ảnh	Tên Phòng	Số Người	Đã Ở	Mô Tả	Giá	Loại Phòng	
1		104 - Phòng 6	6	0	Phòng thường dành cho 6 người. Trang bị hệ thống quạt và đèn chiếu sáng, điều hòa, nóng lạnh, wifi.	1000000	Nam	Sửa

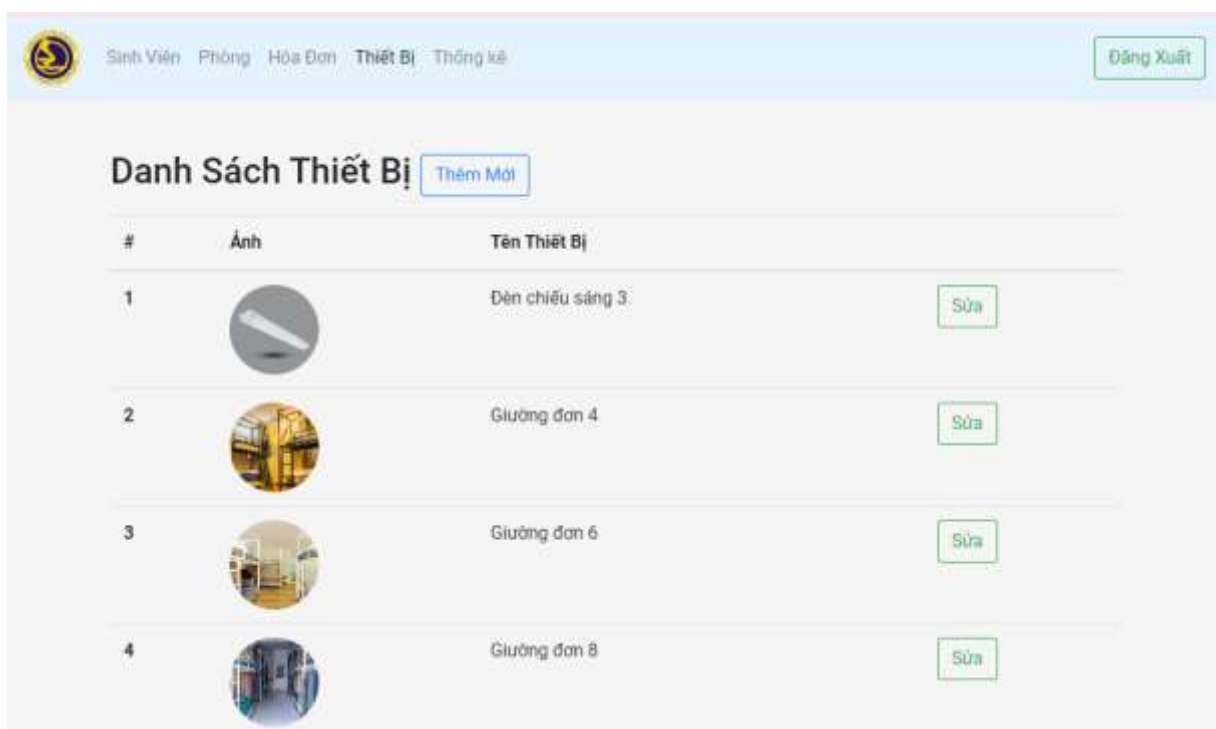
1

Hình 3.5 Giao diện module Cập nhật phòng - tìm kiếm phòng

3.2.2 Module Cập nhật thiết bị

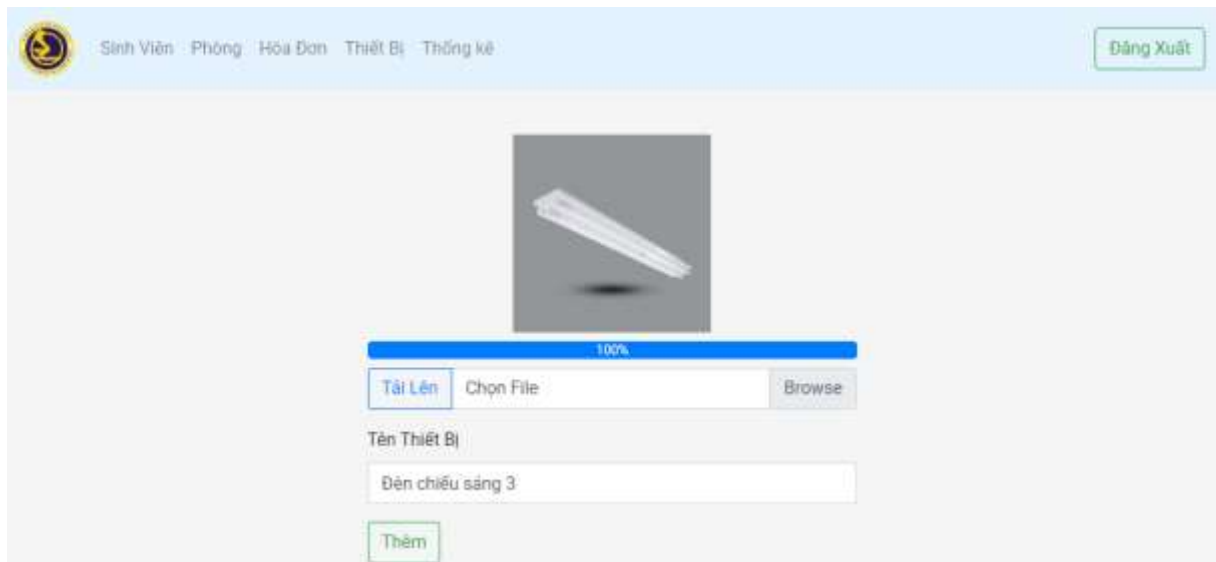
- Yêu cầu: tài khoản được phân quyền quản trị viên.
- Khi nào thực hiện: xem danh sách, thêm, sửa thiết bị.
- Truy xuất từ bảng nào: bảng device.
- Cập nhật dữ liệu vào bảng nào: bảng device.

Ở giao diện admin, người quản lý bấm vào Thiết bị ở thanh menu, danh sách các thiết bị có trong Ký túc xá hiện lên, bao gồm ảnh và tên thiết bị.



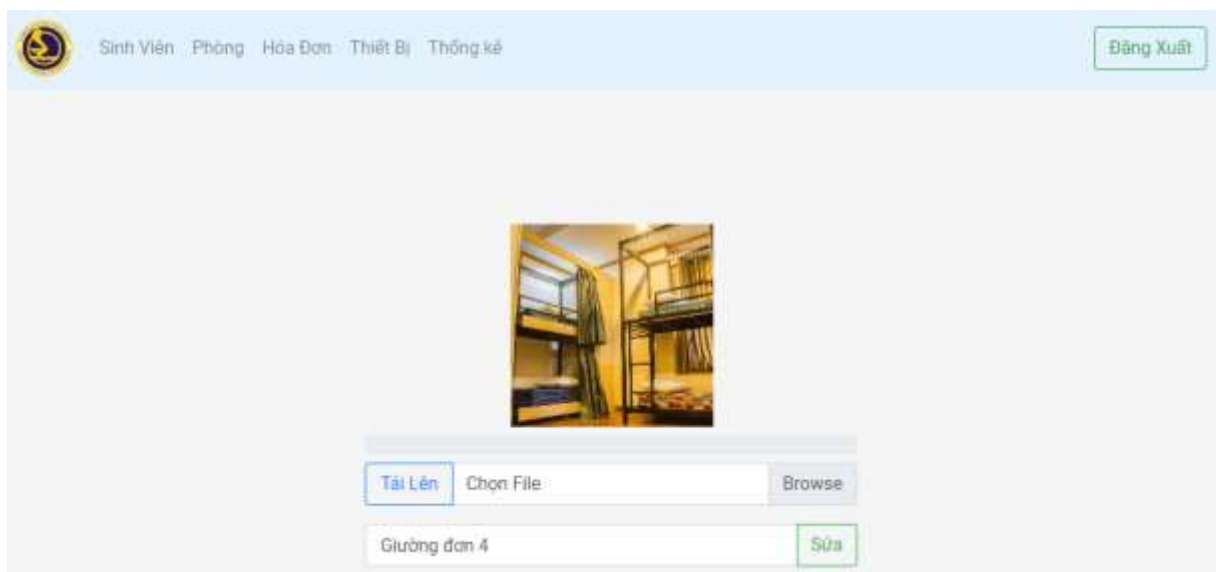
Hình 3.6 Giao diện module Cập nhật thiết bị - xem danh sách thiết bị

Ở giao diện Thiết bị, bấm vào thêm mới, form thêm thiết bị hiện lên, người quản lý sẽ nhập thông tin thiết bị mới gồm ảnh và tên thiết bị, trong đó tên thiết bị có cấu trúc [tên thiết bị][số lượng] ví dụ "Đèn chiếu sáng 3". Sau đó bấm nút Thêm để xác nhận thêm thiết bị mới.



Hình 3.7 Giao diện module Cập nhật thiết bị - thêm thiết bị mới

Ở giao diện Thiết bị, bấm vào nút sửa của 1 thiết bị bất kì, form sửa thiết bị sẽ hiện lên, người quản lý thực hiện chỉnh sửa thông tin thiết bị, sau đó bấm nút Sửa để thực hiện sửa thiết bị.



Hình 3.8 Giao diện module Cập nhật thiết bị - sửa thiết bị

3.3 Cài đặt các module Quản lý giao dịch sinh viên



3.3.1 Module Xem thông tin phòng

- Yêu cầu: tài khoản được phân quyền sinh viên, khách.

- Khi nào thực hiện: xem thông tin phòng.
- Truy xuất từ bảng nào: bảng room, device.
- Cập nhật dữ liệu vào bảng nào: không.

Ở giao diện khách hiện lên các danh sách phòng sẵn sàng cho thuê, sinh viên bấm vào tên của 1 phòng bất kì, sẽ hiện lên các thông tin của phòng bao gồm tên phòng, giá, tên và số người đang ở hiện tại, mô tả phòng và danh sách thiết bị hiện có trong phòng, loại phòng dành cho nam hoặc nữ.

Thuê phòng: 100 - Phòng 4

Thông tin chi tiết

100 - Phòng 4

Giá: 1500000 VNĐ

Số Người đang ở hiện tại: 2

1. Nguyễn Văn An

2. Nguyễn Ngọc An

Số Người tối đa: 4

Mô tả

Phòng cao cấp dành cho 4 người. Trang bị tủ giày, tủ quần áo, hệ thống quạt và đèn chiếu sáng, điều hòa, nóng lạnh, wifi.

Thiết bị

1. Giường đơn 4

2. Quạt 3

3. Wifi 1

4. Tủ quần áo 1

5. Tủ giày 1

6. Đèn chiếu sáng 3

7. Điều hòa Panasonic 1

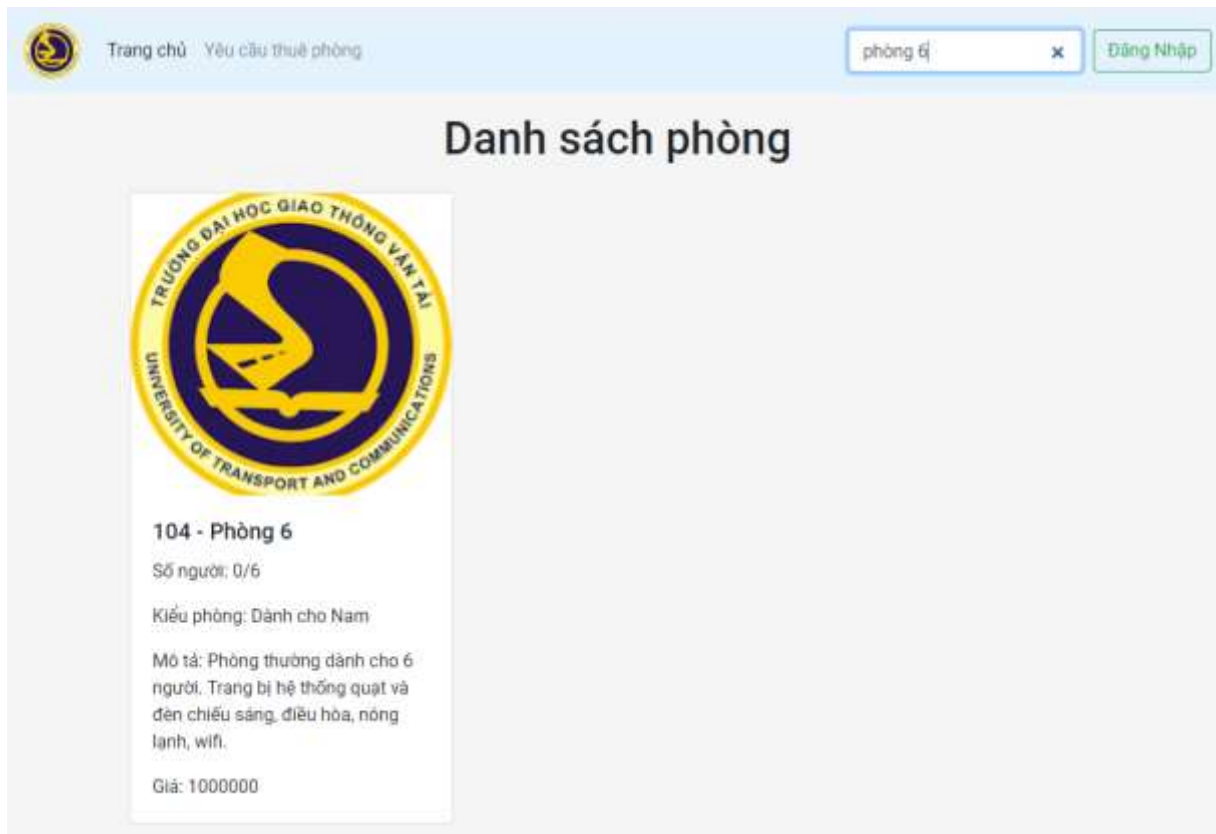
8. Bình nóng lạnh Rosi 1

Loại Phòng : **Nam**

Không thể thuê phòng, vui lòng đăng nhập hoặc đăng ký để thuê

Hình 3.9 Giao diện module Xem thông tin phòng

Ở giao diện khách, sinh viên cũng có thể bấm vào ô tìm kiếm và nhập từ khóa vd "phòng 6" lúc này danh sách các phòng có 6 người sẽ hiện lên.



Hình 3.10 Giao diện module Xem thông tin phòng - tìm kiếm phòng

3.3.2 Module Đăng ký ở

- Yêu cầu:
 - Là sinh viên mới nhập thông tin vào hệ thống.
 - Nhập đầy đủ thông tin trên form.
- Khi nào thực hiện: đăng ý ở.
- Truy xuất từ bảng nào: room.
- Cập nhật dữ liệu vào bảng nào: user, user_role, user_room.

Ở giao diện khách, sinh viên bấm vào Yêu cầu thuê phòng ở thanh menu, form yêu cầu thuê phòng sẽ hiện lên, lúc này sinh viên thực hiện nhập đầy đủ thông tin bao gồm mã sinh viên, mật khẩu, địa chỉ, ngày sinh, số CCCD, tên, số điện thoại, giới tính, lớp, ảnh. Khi chọn giới tính sẽ hiện lên danh sách các phòng phù hợp. Cuối cùng bấm nút

đăng ký để yêu cầu thuê phòng, mã sinh viên và mật khẩu được dùng để sinh viên đăng nhập vào hệ thống.

Trang chủ Yêu cầu thuê phòng Đăng Nhập

Mã Sinh Viên
201200009

Mật Khẩu

Địa Chỉ
Thái Nguyên

Ngày Sinh
20/01/2002

Số CCCD
040506032255

Tên Sinh Viên
Nguyễn Ngọc Hà

Số điện thoại
0879563245

Giới tính
Nữ

Lớp?
CNTT4

Danh sách các phòng phù hợp
101 - Phòng 4

Đăng Ký

Hình 3.11 Giao diện module Đăng ký ở

3.3.3 Module Cập nhật thông tin cá nhân

- Yêu cầu: tài khoản được phân quyền sinh viên.
- Khi nào thực hiện: sửa thông tin cá nhân.
- Truy xuất từ bảng nào: bảng user.
- Cập nhật dữ liệu vào bảng nào: bảng user.

Sau khi sinh viên đăng nhập vào hệ thống, ở giao diện sinh viên bấm nút Thông tin cá nhân trên thanh menu, lúc này thông tin của sinh viên sẽ hiện ra, bao gồm các thông tin cá nhân và ảnh. Lúc này sinh viên thực hiện cập nhật thông tin và bấm nút sửa để thực hiện cập nhật thông tin cá nhân.

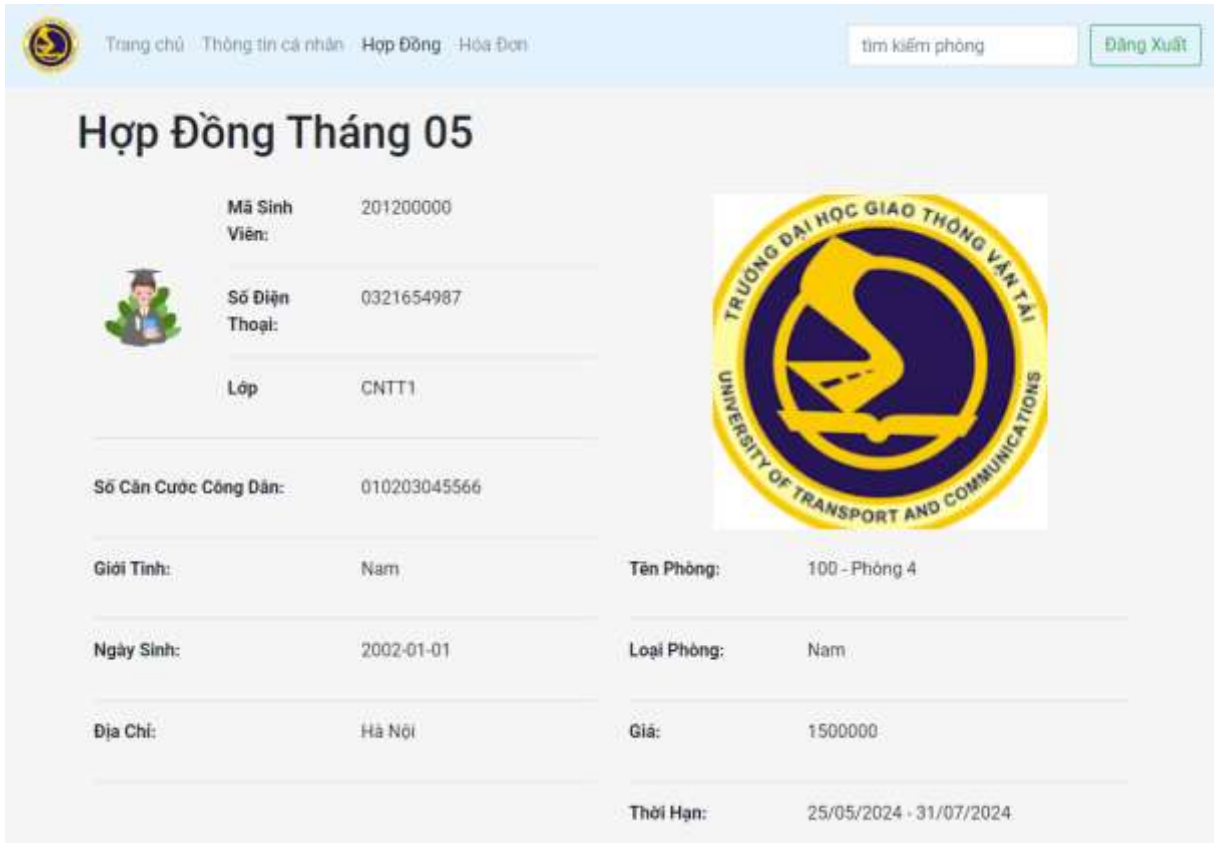
Hình 3.12 Giao diện module Cập nhật thông tin cá nhân

3.4 Cài đặt các module Quản lý hợp đồng

3.4.1 Module Xem hợp đồng

- Yêu cầu: tài khoản được phân quyền sinh viên.
- Khi nào thực hiện: xem hợp đồng.
- Truy xuất từ bảng nào: bảng user, room, user_room.
- Cập nhật dữ liệu vào bảng nào: không.

Ở giao diện sinh viên, bấm vào Hợp đồng ở thanh menu, lúc này sẽ hiện lên toàn bộ thông tin sinh viên và các dịch vụ hiện tại của sinh viên ở ký túc xá bao gồm tên phòng đang ở, loại phòng, giá theo tháng và thời hạn ở ký túc xá.



Trang chủ | Thông tin cá nhân | Hợp Đồng | Hóa Đơn

tim kiếm phòng Đăng Xuất

Hợp Đồng Tháng 05

Mã Sinh Viên: 201200000

Số Điện Thoại: 0321654987

Lớp: CNTT1

Số Căn Cước Công Dân: 010203045566

Giới Tính: Nam

Ngày Sinh: 2002-01-01

Địa Chỉ: Hà Nội

Tên Phòng: 100 - Phòng 4

Loại Phòng: Nam

Giá: 1500000

Thời Hạn: 25/05/2024 - 31/07/2024

Hình 3.13 Giao diện module Xem hợp đồng

3.4.2 Module Xem hóa đơn

- Yêu cầu: tài khoản được phân quyền sinh viên.
- Khi nào thực hiện: xem hóa đơn.
- Truy xuất từ bảng nào: bảng user, invoice, user-room.
- Cập nhật dữ liệu vào bảng nào: không.

Ở giao diện sinh viên, bấm vào Hóa đơn ở thanh menu, danh sách các hóa đơn của sinh viên hiện ra bao gồm các thông tin tháng, mã sinh viên, mã phòng, tiền điện, tiền nước, tiền dịch vụ, tổng tiền, ngày tạo, hạn nộp và trạng thái.

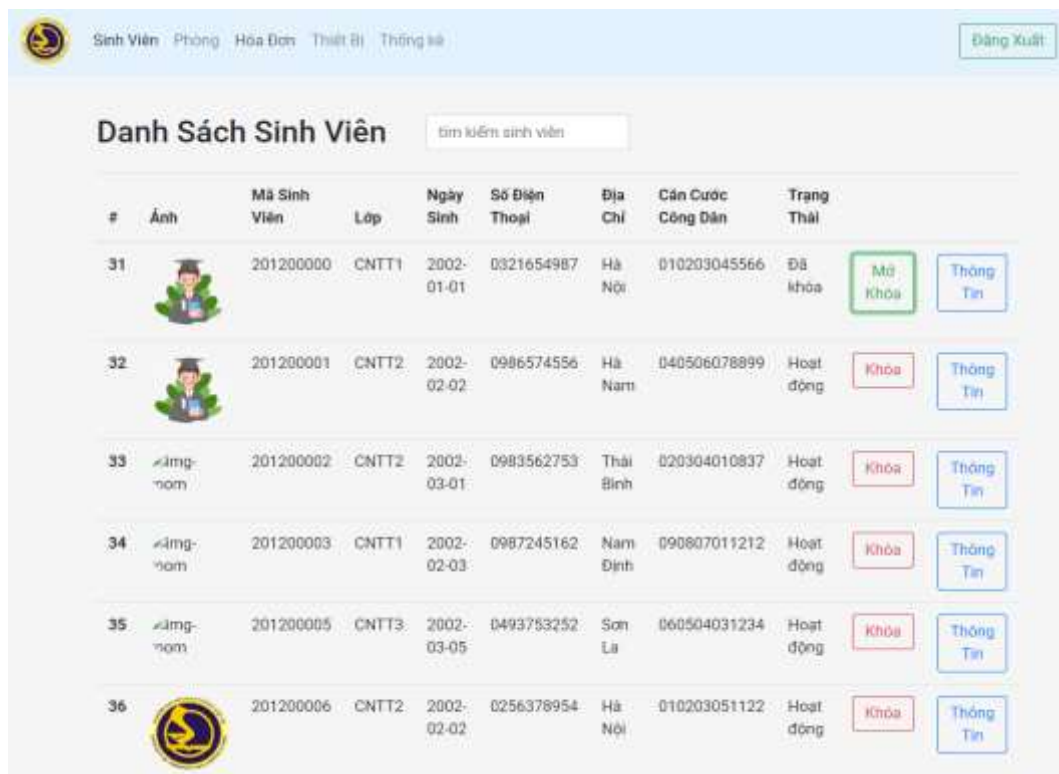


#	Hợp Đồng Tháng	Mã Sinh Viên	Mã Phòng	Tiền Điện	Tiền Nước	Dịch Vụ	Tổng tiền	Ngày tạo	Hạn nộp	Trạng Thái
1	06	201200000	100 - Phòng 4	167.800 đ	59.730 đ	100.000 đ	1.663.765 đ	12/06/2024	22/06/2024	Chờ

Hình 3.14 Giao diện module Xem hóa đơn

3.4.3 Module Cập nhật sinh viên

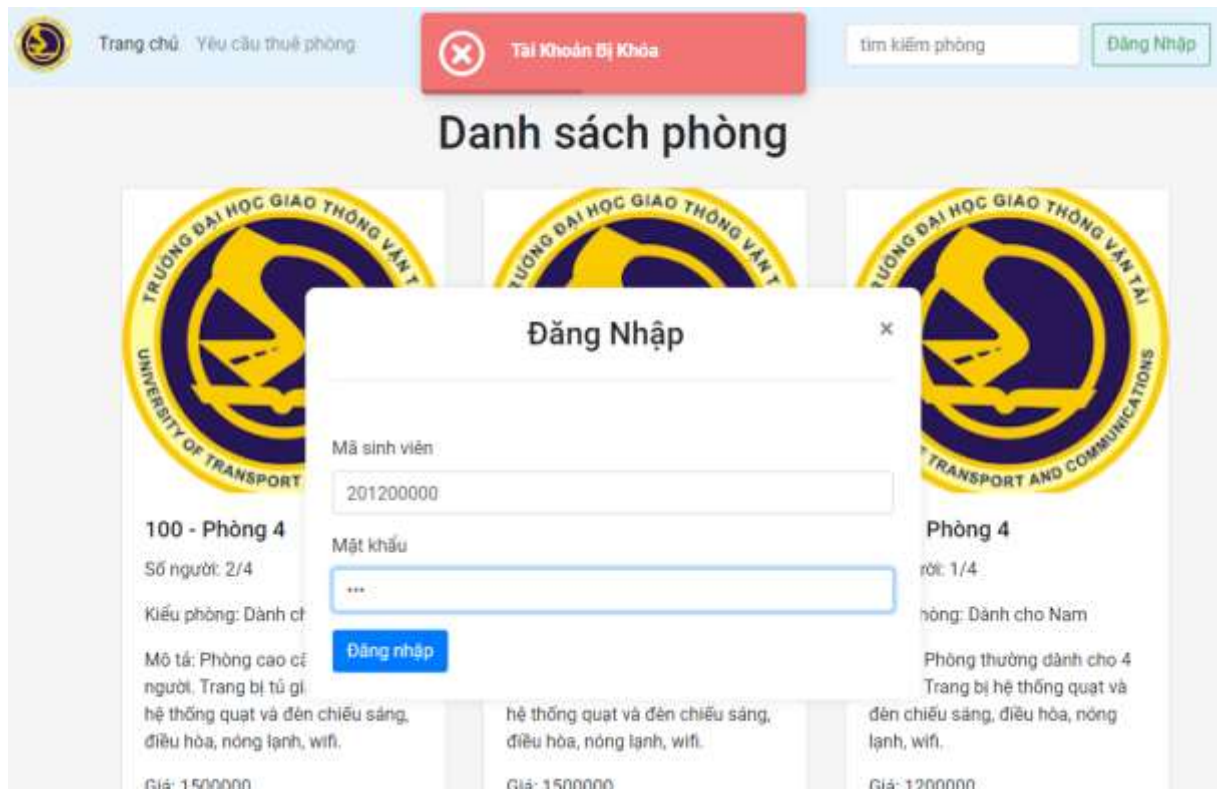
- Yêu cầu: tài khoản được phân quyền quản trị viên.
- Khi nào thực hiện: xem danh sách, xem thông tin sinh viên, khóa tài khoản.
- Truy xuất từ bảng nào: bảng user, user_room.
- Cập nhật dữ liệu vào bảng nào: bảng user.



#	Ảnh	Mã Sinh Viên	Lớp	Ngày Sinh	Số Điện Thoại	Địa Chỉ	Căn Cước Công Dân	Trạng Thái
31		201200000	CNTT1	2002-01-01	0321654987	Hà Nội	010203045566	Đã khóa Mở khóa Thông Tin
32		201200001	CNTT2	2002-02-02	0986574556	Hà Nam	040506078899	Hoạt động Khóa Thông Tin
33		201200002	CNTT2	2002-03-01	0983562753	Thái Bình	020304010837	Hoạt động Khóa Thông Tin
34		201200003	CNTT1	2002-02-03	0987245162	Nam Định	090807011212	Hoạt động Khóa Thông Tin
35		201200005	CNTT3	2002-03-05	0493783252	Sơn La	060504031234	Hoạt động Khóa Thông Tin
36		201200006	CNTT2	2002-02-02	0256378954	Hà Nội	010203051122	Hoạt động Khóa Thông Tin

Hình 3.15 Giao diện module Cập nhật sinh viên - danh sách sinh viên

Ở giao diện admin, vì một lý do nào đó người quản lý bắt buộc phải khóa tài khoản sinh viên lại, khi đó nếu sinh viên đăng nhập sẽ hiện tài khoản bị khóa.



Hình 3.16 Giao diện module Cập nhật sinh viên - tài khoản bị khóa

Ở giao diện admin, người quản lý bấm vào Sinh viên trên thanh menu, lúc này danh sách sinh viên hiện lên, người quản lý có thể xem thông tin sinh viên bằng cách bấm vào nút Thông tin ở mỗi sinh viên.

Hợp Đồng Tháng 05

Mã Sinh Viên: 201200000

Số Điện Thoại: 0321654987

Lớp: CNTT1

Số Căn Cước Công Dân: 010203045566

Giới Tính: Nam

Ngày Sinh: 2002-01-01

Địa Chỉ: Hà Nội

Tên Phòng: 100 - Phòng 4

Loại Phòng: Nam

Giá: 1500000

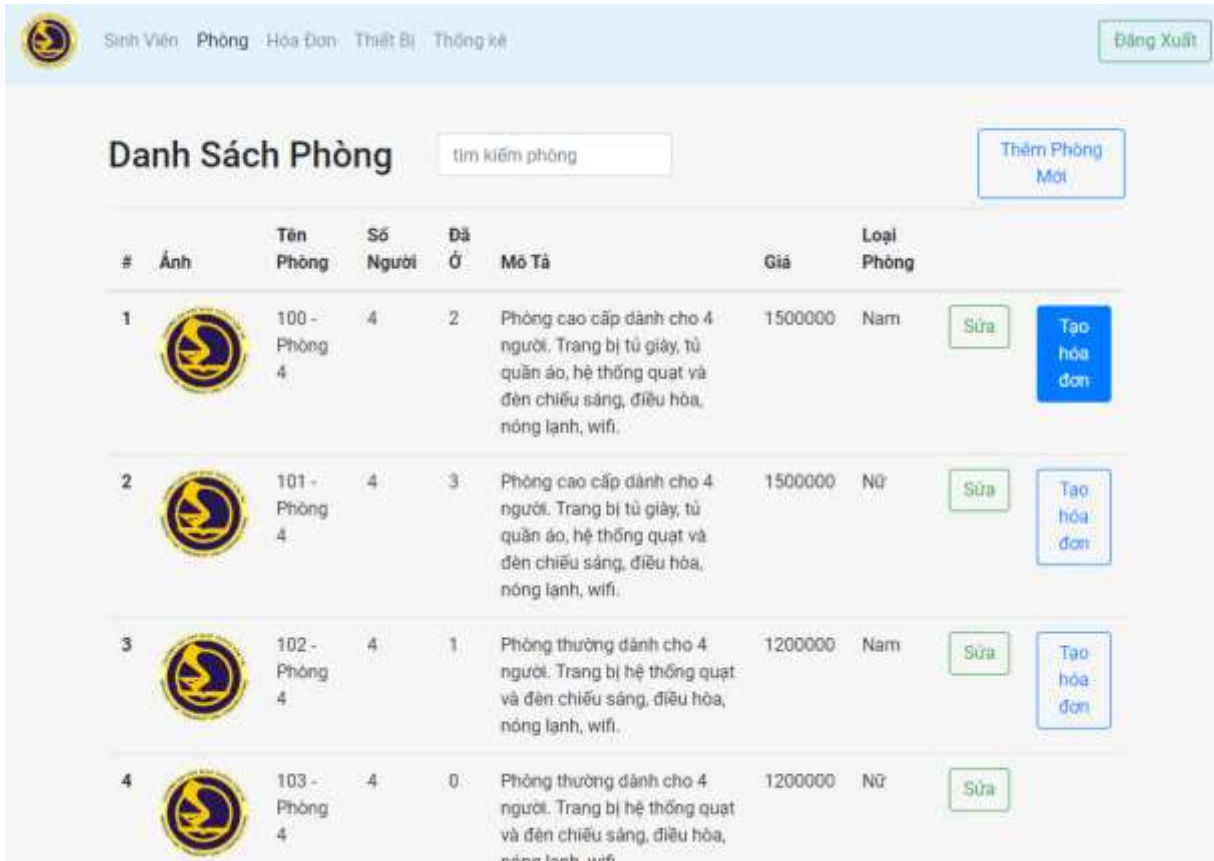
Thời Hạn: 25/05/2024 - 31/07/2024





Hình 3.17 Giao diện module Cập nhật sinh viên - xem thông tin sinh viên

3.4.4 Module Cập nhật hóa đơn

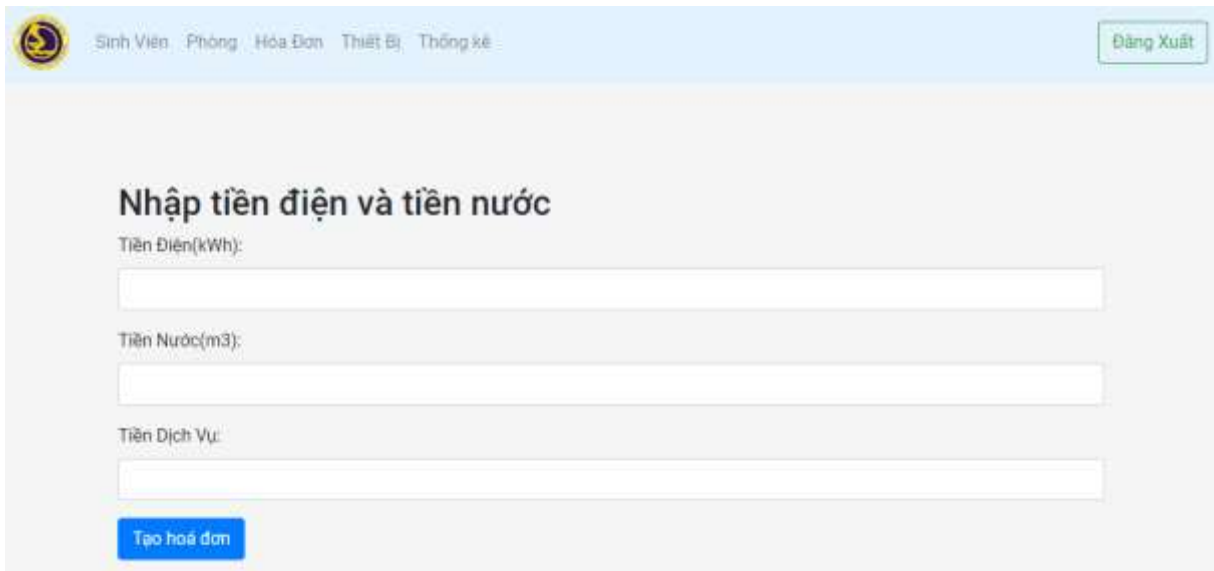
- Yêu cầu: tài khoản được phân quyền quản trị viên
- Khi nào thực hiện: xem danh sách, thêm, xuất excel hóa đơn
- Truy xuất từ bảng nào: bảng invoice, user, room, user_room
- Cập nhật dữ liệu vào bảng nào: bảng invoice, user, room, user_room

Ở giao diện admin, người quản lý bấm vào Phòng trên thanh menu, danh sách các phòng hiện ra. Có thể tạo hóa đơn cho các phòng đã có người ở, quản trị viên bấm vào nút Tạo hóa đơn, form tạo hóa đơn sẽ hiện lên. Lúc này người quản lý thực hiện nhập số điện, số nước và tiền dịch vụ rồi bấm nút Tạo hóa đơn để thực hiện thêm hóa đơn.



#	Ảnh	Tên Phòng	Số Người	Đã Ở	Mô Tả	Giá	Loại Phòng		
1		100 - Phòng 4	4	2	Phòng cao cấp dành cho 4 người. Trang bị tủ giày, tủ quần áo, hệ thống quạt và đèn chiếu sáng, điều hòa, nóng lạnh, wifi.	1500000	Nam	Sửa	Tạo hóa đơn
2		101 - Phòng 4	4	3	Phòng cao cấp dành cho 4 người. Trang bị tủ giày, tủ quần áo, hệ thống quạt và đèn chiếu sáng, điều hòa, nóng lạnh, wifi.	1500000	Nữ	Sửa	Tạo hóa đơn
3		102 - Phòng 4	4	1	Phòng thường dành cho 4 người. Trang bị hệ thống quạt và đèn chiếu sáng, điều hòa, nóng lạnh, wifi.	1200000	Nam	Sửa	Tạo hóa đơn
4		103 - Phòng 4	4	0	Phòng thường dành cho 4 người. Trang bị hệ thống quạt và đèn chiếu sáng, điều hòa, nóng lạnh, wifi.	1200000	Nữ	Sửa	

Hình 3.18 Giao diện module Cập nhật hóa đơn - xem danh sách phòng



Nhập tiền điện và tiền nước

Tiền Điện(kWh):


Tiền Nước(m3):

Tiền Dịch Vụ:

[Tạo hoá đơn](#)

Hình 3.19 Giao diện module Cập nhật hóa đơn - form thêm hóa đơn

Sau khi thêm hóa đơn, bấm vào Hóa đơn trên thanh menu, danh sách các hóa đơn sẽ hiện ra, có thể thực hiện xuất file excel toàn bộ danh sách hoặc xuất theo tháng và năm.



Sinh Viên Phòng Hóa Đơn Thiết Bị Thống kê

Đăng Xuất

Danh Sách Hóa Đơn

05/2024

Xuất file Excel

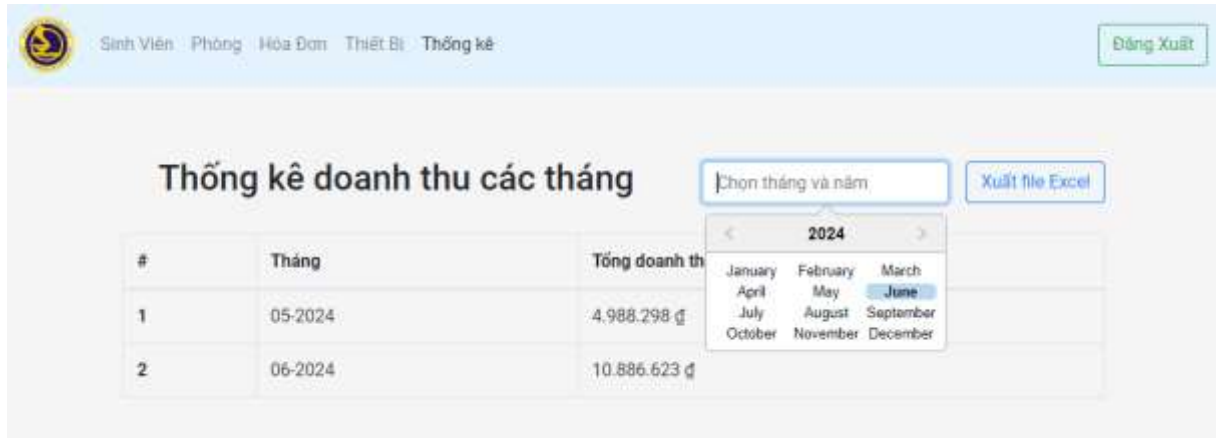
#	Hợp Đồng Tháng	Mã Sinh Viên	Mã Phòng	Tiền Điện	Tiền Nước	Dịch Vụ	2024			nộp	Trạng Thái
							January April July October	February May August November	March June September December		
1	05	201200003	101 - Phòng 4	243310	94990	150000	1662766	25/05/2024	05/06/2024	Quá hạn	
2	05	201200005	101 - Phòng 4	243310	94990	150000	1662766	25/05/2024	05/06/2024	Quá hạn	
3	05	201200002	101 - Phòng 4	243310	94990	150000	1662766	25/05/2024	05/06/2024	Quá hạn	
4	06	201200006	100 - Phòng 4	167800	59730	100000	1663765	12/06/2024	22/06/2024	Chưa đến hạn	
5	06	201200000	100 - Phòng 4	167800	59730	100000	1663765	12/06/2024	22/06/2024	Chưa đến hạn	

Hình 3.20 Giao diện module Cập nhật hóa đơn - danh sách hóa đơn

3.4.5 Module Báo cáo thống kê

- Yêu cầu: tài khoản được phân quyền quản trị viên.
- Khi nào thực hiện: xem thống kê doanh thu theo tháng, xuất file excel báo cáo thống kê.
- Truy xuất từ bảng nào: bảng invoice.
- Cập nhật dữ liệu vào bảng nào: không

Ở giao diện admin, người quản lý bấm vào Thống kê ở thanh menu, danh sách các tháng và doanh thu mỗi tháng sẽ hiện ra. Có thể xuất file excel theo tháng.



Hình 3.21 Giao diện module Báo cáo thống kê

3.5 Đánh giá Website

Website được thiết kế đáp ứng được nhu cầu cho người dùng với giao diện dễ nhìn và đáp ứng được nhu cầu đăng ký ở và quản lý Kí túc xá của sinh viên

Mặt khác, hệ thống website đã xây dựng chúng ta có thể dễ dàng bảo trì, nâng cấp sao này để đảm bảo website hoạt động định và đạt trải nghiệm người dùng tối ưu.

Ngoài những thành công đã đạt được nêu trên, đồ án vẫn còn một số khuyết điểm cũng như những thiếu sót như:

- Chưa tích hợp chức năng thanh toán.
- Chưa thể quản lý sinh viên 1 cách thuận tiện do vẫn ưu tiên trao đổi trực tiếp hoặc các kênh mạng xã hội.

3.6 Kết luận

Tổng kết lại, ở chương 3 em đã cài đặt môi trường, thực hiện xây dựng các module của phần mềm và đánh giá tiêu chuẩn phần mềm.

KẾT LUẬN

Kết quả đạt được:

- Tìm hiểu về ReactJs và ứng dụng để xây dựng giao diện một website.
- Sử dụng MySql để truy xuất và quản lý dữ liệu.
- Tìm hiểu và ứng dụng nghiệp vụ quy trình quản lý ký túc xá để xây dựng website quản lý ký túc xá của hệ thống các trường đại học
- Biết được quy trình quản lý ký túc xá

Hạn chế:

Trong thời gian qua em đã cố gắng hết sức để tìm hiểu và thực hiện đề tài. Tuy nhiên với kinh nghiệm và thời gian có hạn nên không thể tránh khỏi nhưng thiếu sót trong đồ án. Cụ thể:

- Mẫu báo cáo còn hạn chế, chưa được đa dạng.
- Chưa áp dụng được tính năng tự động trong một vài module.
- Chưa tích hợp được thanh toán trực tuyến vào website.

Hướng phát triển:

- Tiếp tục học hỏi và nâng cao trình độ của bản thân để hoàn thiện hệ thống website khắc phục các thiếu sót mà bản thân vẫn chưa làm được
- Cấp quyền cho người dùng cũng như quản lý hệ thống hợp lý hơn

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Tìm hiểu về ReactJS: <https://react.dev/>.
- [2]. Tìm hiểu về Java: <https://www.java.com/en/>.
- [3]. Tìm hiểu về MySql: <https://wiki.matbao.net/mysql-la-gi-huong-dan-toan-tap-ve-mysql/>
- [4]. Tìm hiểu về Spring: <https://www.baeldung.com/spring-vs-spring-boot>
- [5]. Tìm hiểu về Firebase: <https://firebase.google.com/>
- [6]. Tìm hiểu về JavaScript: <https://www.w3schools.com/js/>
- [7]. Cài đặt MySQL Workbench: <https://www.vietnix.vn/mysql-workbench/>
- [8]. Cài đặt IntelliJ IDEA: <https://www.testing.vn/huong-dan-cai-dat-java-sdk-va-intellij-idea/>.