**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**LƯ HIẾU TRUNG**

**<TÊN ĐỒ ÁN NGÀNH>**

**ĐỒ ÁN NGÀNH**

**NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH**

**TP. HỒ CHÍ MINH, 2025BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**LƯ HIẾU TRUNG**

**< TÊN ĐỒ ÁN NGÀNH >**

**Mã số sinh viên: 2251012145**

**ĐỒ ÁN NGÀNH**

**NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH**

**Giảng viên hướng dẫn: TRƯƠNG HOÀNG VINH**

**TP. HỒ CHÍ MINH, 2025**

LỜI CẢM ƠN

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

TÓM TẮT ĐỐ ÁN NGÀNH

Đồ án này nhằm phát triển một nền tảng phần mềm giúp tự động hóa và tối ưu hóa các nghiệp vụ chính. Hệ thống được thiết kế để quản lý nhiều cơ sở và các thông tin liên quan đến người sử dụng bao gồm nhân viên, khách hàng và quản trị viên. Hệ thống được xây dựng trên các công nghệ hiện đại như backend: Spring Boot, frontend là Flutte. Cơ sở dữ liệu được lưu trên MySQL giao tiếp qua RESTful API và khả năng bảo mật mạnh mẽ từ Spring Security và JWT.

Sản phẩm đã hoàn thiện những chức năng cơ bản như đăng ký, đăng nhập, chứng thực, phân quyền và quản lý người sử dụng. Quản lý nhân sự: Hệ thống quản lý nhân viên như bảng lương, chấm công, …Quản lý khách hàng và dịch vụ: Khách hàng đăng ký thành viên theo từng loại gói tập, lịch trình rèn luyện và lưu giữ thông tin thanh toán.

**MỤC LỤC**

[LỜI CẢM ƠN 1](#_Toc205812344)

[NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN 2](#_Toc205812345)

[TÓM TẮT ĐỐ ÁN NGÀNH 3](#_Toc205812346)

[DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT 6](#_Toc205812347)

[DANH MỤC HÌNH VẼ 7](#_Toc205812348)

[DANH MỤC BẢNG 8](#_Toc205812349)

[MỞ ĐẦU 9](#_Toc205812350)

[Chương 1. TỔNG QUAN ĐỀ TÀI 10](#_Toc205812351)

[1.1. Giới thiệu đề tài 10](#_Toc205812352)

[1.1.1. Chủ đề cấp độ 3 10](#_Toc205812353)

[1.1.2. Chủ đề cấp độ 3 10](#_Toc205812354)

[1.2. Lí do chọn đề tài 10](#_Toc205812355)

[1.3. Mục tiêu 10](#_Toc205812356)

[1.4. Bố cục 10](#_Toc205812357)

[Chương 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 11](#_Toc205812358)

[2.1. Chủ đề cấp độ 2 11](#_Toc205812359)

[2.1.1. Chủ đề cấp độ 3 11](#_Toc205812360)

[2.2. Chủ đề cấp độ 2 11](#_Toc205812361)

[2.2.1. Chủ đề cấp độ 3 11](#_Toc205812362)

[Chương 3. HỆ THỐNG 12](#_Toc205812363)

[3.1. Giới thiệu hệ thống 12](#_Toc205812364)

[3.1.1. Chủ đề cấp độ 3 12](#_Toc205812365)

[3.2. Kiến trúc hệ thống 12](#_Toc205812366)

[3.3. Phân tích hệ thống 12](#_Toc205812367)

[3.4. Thiết kế hệ thống 12](#_Toc205812368)

[3.5. Kết quả đạt được 12](#_Toc205812369)

[Chương 4. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 12](#_Toc205812370)

[4.1. Kết luận 12](#_Toc205812371)

[4.1.1. Kết quả đạt được 12](#_Toc205812372)

[4.1.2. Giải quyết 12](#_Toc205812373)

[4.1.3. Ưu điểm 12](#_Toc205812374)

[4.1.4. Khuyết điểm 12](#_Toc205812375)

[4.2. Hướng phát triển 12](#_Toc205812376)

[4.2.1. Vấn đề 12](#_Toc205812377)

[4.2.2. Phương pháp 12](#_Toc205812378)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 13](#_Toc205812379)

[PHỤ LỤC 14](#_Toc205812380)

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

DANH MỤC HÌNH VẼ

[Hình 1.1: Tên hình 1 10](#_Toc367742554)

DANH MỤC BẢNG

[Bảng 1.1: Tên bảng 1 10](#_Toc367742567)

[Bảng 2.1: Tên bảng 1 11](#_Toc367742568)

MỞ ĐẦU

# TỔNG QUAN ĐỀ TÀI

## Giới thiệu đề tài

Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển kinh tế - xã hỗi của đất nước, nhu cầu về cải thiện sức khỏe, ngoại hình và duy trì lối sống lành mạnh của người dân ngày càng nhận được nhiều sự quan tâm. Nắm bắt được xu hướng rất nhiều loại mô hình phòng gym xuất hiện rộng rãi trên cả nước từ phòng gym đơn lẻ đến chuỗi hệ thống phòng gym.

Tuy có nhiều mô hình phòng gym trên cả nước nhưng vẫn còn quản lý hoạt động của các phòng gym theo phương pháp thủ công và bán thủ công như ghi chép thủ công, nhắn tin, ghi file, …Điều này đã cho thấy nhiều hạn chế và bất tiện: tốn thời gian, tốn công sức, dễ sai sót thông tin, tính toán thiếu sót và khó mở rộng.

Đề tài <tên> nhằm phát triển một nền tảng phần mềm giúp tự động hóa và tối ưu hóa các nghiệp vụ chính về quản lý phòng gym.

Hình 1.1‑1: Tên hình 1

Bảng 1.3.4.1‑1: Tên bảng 1

## Lí do chọn đề tài

Vì phần lớn là các phòng gym vẫn quản lý theo các thủ công hoặc bán thủ công như lưu trữ thông tin khách hàng bằng sổ, file hoặc các công cụ đơn giản. Điều này gây ra một số hạn chế, bất tiện: Tốn thời gian trong việc tìm kiếm, cập nhật hay sắp xếp lại thông tin khách hàng; Dễ xảy ra sai sót trong tính toán chi phí; Khó khăn trong việc mở rộng mô hình phòng gym khi số lượng khách hàng lớn.

Từ đó, việc xây dựng hệ thống quản lý phòng gym là cần thiết nhằm khắc phục các bất tiện cho việc quản lý và thuận lợi cho khách hàng sử dụng. Đề tài này sẽ để giúp các phòng gym đơn lẻ và chuỗi phòng gym thuận lợi trong việc quản lý.

## Mục tiêu đề tài

### Mục tiêu

Xây dụng hệ thống quản lý phòng gym có các tiêu chí chính của đề tài là lưu trữ thông tin người dùng, lưu trữ các khoản thu chi, tính toán lương cho nhân viên và thống kê được doanh thu theo tháng, năm. Hệ thống giúp nhân viên và quản lý giảm tải các công việc, nghiệp vụ thực hiện thủ công, tăng tính chính xác. Ngoài ra các tiêu chí khác như giao diện thân thiện, dịch vụ tiện ích cho người dùng dể nâng cao trải nghiệm người dùng.

### Phương pháp thực hiện

Đề tài được thực hiện bằng công nghệ Spring Boot chạy trên server Tomcat và giao diện website quản lý bằng Thymeleaf, giao diện điện thoại bằng Flutter cho khách hàng và nhân viên sử dụng. Bên cạnh đó có thêm các dịch vụ tiện ích khác như tích hợp VNPay để người dùng thanh toán thuận tiện, Firebase để khách nhắn tin với nhân viên dễ dàng.

### Khảo sát thực trạng, đánh giá.

Phòng gym có nhiều mô hình lớn nhỏ khác nhau, tứ các phòng gym đơn lẻ đến các chuỗi rải khắp các phường và thành phố. Ngoài các chuỗi phòng tập thuộc doanh nghiệp lớn thì các chuỗi phòng gym và phòng gym đơn lẻ thì đa số là quản lý bằng các phương pháp thủ công và bán thủ công như ghi giấy hay nhắn tin.

Doanh thu của các phòng gym đến từ các khách hàng đăng ký các gói tập theo tháng hoặc theo năm. Các chi phí phải trả là lương nhân viên, điện nước, mặt bằng, vệ sinh, bảo trì thiết bị, … Lợi nhuận thu được của phòng gym là doanh thu trừ đi các chi phí phải trả.

Các giao dịch thanh toán của khách hàng và lịch trình làm việc hay nghỉ phép của nhân viên thì được quản lý sơ sài như ghi giấy hay nhắn tin. Đến cuối tháng muốn thống kê lợi nhuận thì phải xem lại các giấy tờ hay tin nhắn để thống kê.

Đây cũng chính là vấn đề gây khó khăn cho chủ phòng gym vì quản lý như thế rất khó trong việc chăm sóc khách hàng, dễ gây thiếu sót trong quá trình thanh toán lương nhân viên cũng như thống kê lợi nhuận.

### Giải pháp công nghệ và kiến trúc phân mềm

#### Giải pháp công nghệ

Sử dụng công nghệ chính backend là Spring Boot. Thực hiện đa nhiệm frontend là Thymeleaf dành cho website, flutter dành cho ứng dụng di động. Quản lý cơ sở dữ liệu sử dụng MySQL. Các dịch vụ tích hợp VNPay, Firebase. Công cụ kiểm thử RESTfullAPI là Postman

#### Kiến trúc phầm mềm

Hệ thống áp dụng mô hình đa tầng (Layer Architecture) gồm 4 tầng chính:

Presentation Layer (lớp giao diện): Website quản lý (Thymeleaf), Ứng dụng di động (Flutter) dành cho nhân viên và khách hàng

Business Layer (lớp nghiệp vụ): Các Controller, RestController, Service của Spring Boot

Presistence Layer (lớp lưu trũ): Các Repository của SpringBoot

Datebase Layer (lớp cơ sở dữ liệu): Toàn bộ dữ liệu của hệ thống được lưu trữ ở MySQL

## Bố cục

Báo cáo chia làm 4 chương:

Chương 1: Tổng quan đề tài – Trình bày về bối cảnh, lý do, phạm vi, mục tiêu, phương pháp thực hiện đề tài và bố cục bài báo cáo.

Chương 2: Cơ sở lý thuyết

Chương 3: Hệ thống – Phân tích yêu cầu, chức năng, kiến trúc hệ thống, thiết kế hệ thống, kết quả đạt được

Chương 4: Kết luận và hướng phát triển – Kết quả, giải quyết các vấn đề, hướng phát triển đề tài trong tương lai.

# CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## Spring Boot

### Giới thiệu

Spring Boot là một framework Java mã nguồn mở được sử dụng để lập trình các ứng dụng Spring độc lập, đạt chuẩn production với một gói thư viện giúp việc khởi động và quản lý dự án dễ dàng hơn. Spring Boot là một phần mở rộng dựa trên quy ước thay vì cấu hình cho nền tảng Spring Java, nhằm mục đích giúp giảm thiểu các vấn đề về cấu hình khi tạo các ứng dụng dựa trên Spring. Ứng dụng vẫn có thể được điều chỉnh cho các nhu cầu cụ thể, nhưng dự án Spring Boot ban đầu cung cấp một "góc nhìn chủ quan" được cấu hình sẵn về cấu hình tốt nhất để sử dụng với nền tảng Spring và các thư viện của bên thứ ba được chọn.

Spring Boot có thể được sử dụng để xây dựng các dịch vụ vi mô, ứng dụng web và ứng dụng console.

### Đánh giá

Ưu điểm:

Nhược điểm:

### Triển khai

Bảng 1.3.4.2‑1: Tên bảng 1

## Flutter

### Giới thiệu

Flutter là một bộ công cụ phát triển phần mềm giao diện người dùng (UI) nguồn mở do Google tạo ra. Nó có thể được sử dụng để phát triển các ứng dụng đa nền tảng từ một cơ sở mã duy nhất cho web, Fuchsia, Android, iOS, Linux, macOS và Windows. Được mô tả lần đầu tiên vào năm 2015, Flutter được phát hành vào tháng 5 năm 2017. Flutter được Google sử dụng nội bộ trong các ứng dụng như Google Pay và Google Earth cũng như bởi các nhà phát triển phần mềm khác bao gồm ByteDance và Alibaba.

Flutter cung cấp các ứng dụng với công cụ kết xuất riêng, công cụ này trực tiếp xuất dữ liệu pixel ra màn hình. Điều này trái ngược với nhiều khuôn khổ giao diện người dùng khác dựa vào nền tảng đích để cung cấp công cụ kết xuất, chẳng hạn như các ứng dụng Android gốc dựa trên SDK Android cấp thiết bị hoặc SDK IOS sử dụng ngăn xếp giao diện người dùng tích hợp của nền tảng đích. Việc Flutter kiểm soát quy trình kết xuất giúp đơn giản hóa việc hỗ trợ đa nền tảng vì có thể sử dụng cùng một mã UI cho tất cả các nền tảng mục tiêu.

### Đánh giá

Ưu điểm:

Nhược điểm:

### Triển khai

## MySQL

### Giới thiệu

MySQL là một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) mã nguồn mở. Cơ sở dữ liệu quan hệ tổ chức dữ liệu thành một hoặc nhiều bảng dữ liệu, trong đó dữ liệu có thể liên quan đến nhau; các mối quan hệ này giúp cấu trúc dữ liệu. SQL là ngôn ngữ mà các lập trình viên sử dụng để tạo, sửa đổi và trích xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu quan hệ, cũng như kiểm soát quyền truy cập của người dùng vào cơ sở dữ liệu. Ngoài cơ sở dữ liệu quan hệ và SQL, một RDBMS như MySQL còn hoạt động với hệ điều hành để triển khai cơ sở dữ liệu quan hệ trong hệ thống lưu trữ của máy tính, quản lý người dùng, cho phép truy cập mạng và tạo điều kiện kiểm tra tính toàn vẹn của cơ sở dữ liệu và tạo bản sao lưu.

MySQL là phần mềm miễn phí và mã nguồn mở theo các điều khoản của Giấy phép Công cộng GNU, và cũng có sẵn theo nhiều giấy phép độc quyền khác nhau. MySQL thuộc sở hữu và được tài trợ bởi công ty MySQL AB của Thụy Điển, sau đó được Sun Microsystems (nay là Oracle Corporation) mua lại. Năm 2010, khi Oracle mua lại Sun, Widenius đã phân nhánh dự án MySQL nguồn mở để tạo ra MariaDB.

MySQL có các máy khách độc lập cho phép người dùng tương tác trực tiếp với cơ sở dữ liệu MySQL bằng SQL, nhưng MySQL thường được sử dụng với các chương trình khác để triển khai các ứng dụng cần khả năng cơ sở dữ liệu quan hệ.

### Đánh giá

Ưu điểm:

Nhược điểm:

### Triển khai

# HỆ THỐNG

## Giới thiệu hệ thống

Hệ thống quản lý phòng gym giúp các phòng gym quản lý các nghiệp vụ, chi phí một cách chính xác tránh thiếu sót trong quá trình vận hành.

Phòng gym có nhiều cơ sở. Hệ thống cần quản lý thông tin người dùng người quản lý (admin), nhân viên-huấn luyện viên (staff), khách hàng (customer). Nhân viên của phòng gym được chia thành các chức vụ như Fulltime, Parttime, Intern. Mỗi nhân viên chỉ làm tại một cơ sở.

Đối với nhân viên fulltime: thì sẽ làm việc vào giờ hành chính từ 7h30 đến 16h30 mỗi ngày. Nhân viên fulltime được 2 ngày phép nghỉ trong tháng. Nếu làm đủ ngày trong tháng (không nghỉ ngày nào) sẽ được thưởng 500,000VND vào mức lương cơ bản 15 triệu đồng/tháng. Nếu nghỉ quá số ngày phép thì sẽ trừ 500,000VND nhân theo số ngày không phép.

Đối với nhân viên parttime, intern sẽ đăng kí lịch làm việc theo ca. Lương sẽ phụ thuộc vào chức vụ; parttime là 30,000VND/giờ, intern 19,000VND/giờ. Cuối tháng sẽ thanh toán lương một lần theo tổng số giờ làm việc đã đăng ký.

Khách hàng của phòng gym sẽ đăng ký thành viên theo các gói.

Đối với gói dành cho học sinh, sinh viên: điều kiện là học sinh, sinh viên sẽ là gói 1 tháng (30 ngày).

Đối với gói một năm: thời hạn thành viên phòng gym là 1 năm (365 ngày)

Đối với các gói tháng: thời hạn thành viên tùy vào các gói.

Khi khách hàng đăng ký và thanh toán sẽ lưu trữ lên hệ thống và cập nhật lại ngày hết hạn của khách hàng theo gói khách hàng chọn và thanh toán. Khách hàng đặt lịch luyện tập được phép chọn huấn luyện viên(staff) tại cơ sở đó.

Hệ thống hỗ trợ lưu trữ thông tin khách hàng và nhân viên nhằm thuận tiện cho vấn đề chăm sóc khách hàng. Quản lý chặn chẽ các khoản doanh thu từ thanh toán của khách hàng và các khoản chi tiêu, thanh toán lương cho nhân viên. Bên cạnh đó, hệ thống có thể lưu lại lịch trình tập luyện cá nhân của mỗi khách hàng, ca làm việc của nhân viên và cả ngày nghỉ của nhân viên. Để thuận tiện cho nhân viên và khách hàng sử dụng thì ứng dụng được triển khai trên điện thoại nhằm truy cập vào ứng dụng mọi lúc mọi nơi. Khách hàng còn có thể thanh toán ngay trên ứng dụng vì đã được tích hợp VNPay.

### Các chức năng

Các chức năng chính:

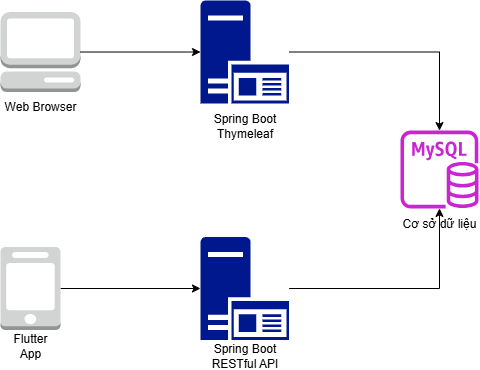
Đăng nhập, đăng xuất, đăng ký khách hàng mới, cập nhật thông tin tài khoản.

Xem thông tin các gói tập. Chọn và thanh toán gói tập.

Quản lý lịch trình tập luyện, lịch làm việc.

Xem thông tin lương

## Kiến trúc hệ thống



Hình ‑Kiến trúc hệ thống

## Phân tích hệ thống

### Các tác nhân của hệ thống

### Sơ đồ lớp

### Sơ đồ use case

### Đặc tả use case

#### Đăng nhập

|  |  |
| --- | --- |
| Tiêu đề | Nội dung |
| UCID | UC01 |
| Tên use case | Đăng nhập |
| Mô tả | Người dùng đăng nhập sẽ được chứng thực bằng username và password |
| Actor chính | Admin, Staff, Customer |
| Actor phụ | Không |
| Tiền điều kiện | Người dùng đã có tài khoản |
| Hậu điều kiện | Người dùng sẽ chuyển về giao diện trang chủ nếu đăng nhập thành công  Nếu người dùng nhập sai vẫn ở giao diện đăng nhập và sẽ hiện thông báo lỗi |
| Luồng hoạt động chính | 1. Người dùng vô giao diện đăng nhập 2. Nhập username và password 3. Hệ thống kiểm tra xem tài khoản này có tồn tại không 4. Nếu có thì sẽ trả về trang chủ |
| Luồng thay thế | * 1. Nếu tài khoản không tồn tại sẽ hiện thông báo   3.2 Nếu bỏ trống thì sẽ hiện thông báo |
| Luồng ngoại lệ | Khi hệ thống lỗi sẽ quay về bước 1 |

Bảng ‑Đặt tả usecase đăng nhập

#### Đăng ký

|  |  |
| --- | --- |
| Tiêu đề | Nội dung |
| UCID | UC02 |
| Tên use case | Đăng ký |
| Mô tả | Người dùng sẽ đăng ký tài khoản trên ứng dụng di động |
| Actor chính | Customer |
| Actor phụ | Không |
| Tiền điều kiện | Không |
| Hậu điều kiện | Nếu đăng ký thành công thì sẽ chuyển về trang chủ |
| Luồng hoạt động chính | 1. Người dùng vô giao diện đăng ký 2. Người dùng nhập thông tin 3. Hệ thống kiểm tra thông tin 4. Nếu thông tin hợp lệ thì đăng ký thành công -> chuyển về trang chủ |
| Luồng thay thế | * 1. Nếu username đã tồn tại thì thông báo lỗi   2. Nếu email đã tồn tại thì thông báo lỗi   3. Nếu mật khẩu và xác nhận mật khẩu không trùng khớp -> báo lỗi   4. Nếu bỏ trống thì sẽ hiện thông báo |
| Luồng ngoại lệ | Khi hệ thống lỗi sẽ quay về bước 1 |

Bảng ‑ Đặt tả usecase đăng ký khách hàng

#### Cập nhật thông tin

|  |  |
| --- | --- |
| Tiêu đề | Nội dung |
| UCID | UC04 |
| Tên use case | Đổi thông tin cá nhân |
| Mô tả | Người dùng có thể thay đổi thông tin cá nhân như email, số điện thoại, avatar… |
| Actor chính | Admin, Staff, Customer |
| Actor phụ | Không |
| Tiền điều kiện | Người dùng đang đăng nhập |
| Hậu điều kiện | Thay đổi thông tin thành công |
| Luồng hoạt động chính | 1. Người dùng vô giao diện chỉnh sửa thông tin cá nhân 2. Thay đổi các thông tin cần chỉnh sửa 3. Nhấn nút xác nhận |
| Luồng thay thế | * 1. Nếu thông tin sai định dạng hoặc không hợp lệ thì thông báo lỗi |
| Luồng ngoại lệ | Khi hệ thống lỗi sẽ quay về bước 1 |

Bảng ‑ Đặt tả cập nhật thông tin

### Sơ đồ activity

### Xây dựng cơ sở dữ liệu

### Sơ đồ tuần tự

## Thiết kế hệ thống

### Giao diện web cho quản lý

### Giao diện ứng dụng di động cho nhân viên

### Giao diện ứng dụng di động cho khách hàng

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

## Kết luận

### Kết quả đạt được

### Giải quyết

### Ưu điểm

### Khuyết điểm

## Hướng phát triển

### Vấn đề

### Phương pháp

TÀI LIỆU THAM KHẢO

(Theo chuẩn IEEE – *bỏ dòng này khi viết báo cáo*)

<https://en.wikipedia.org/wiki/Spring_Boot>

PHỤ LỤC