**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**



**KHOA ĐIỆN TỬ**

**BỘ MÔN: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

✯✯✯



**ĐỒ ÁN PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

**ĐỀ TÀI: QUẢN LÝ PHÒNG TẬP GYM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài tập lớn môn học** | **:** | **Phân tích thiết kế hệ thống** |
| **Giảng viên hướng dẫn** | **:** | **Đỗ Duy Cốp** |
| **Họ tên sinh viên** | **:** | **Lành Đức Mạnh** |
| **Ngành học** | **:** | **Kỹ thuật Máy tính** |
| **MSSV** | **:** | **K215480106108** |
| **Lớp** | **:** | **K57KMT** |

**Thái Nguyên 2023**

|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC KTCN | CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM |
| KHOA ĐIỆN TỬ  **BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** | **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  **--------o0o---------** |

**PHIẾU GIAO ĐỀ TÀI : ĐỒ ÁN PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

Sinh viên: Lành Đức Mạnh

MSSV : K215480106108

Lớp : K57KMT Ngành : Kỹ thuật máy tính

Giáo viên hướng dẫn: Đỗ Duy Cốp

Ngày hoàn thành:

1. Tên đề tài : QUẢN LÝ PHÒNG TẬP GYM

2. Yêu cầu của phần mềm, ứng dụng:

- Quản lý khách hàng,Quản lý phòng tập,Lịch sử tập luyện,Quản lý huấn luyện viên.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN** |
|  | *(Ký và ghi rõ họ tên)* |

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

*Thái Nguyên, ngày….tháng…..năm…..*

**GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

*(Ký ghi rõ họ tên)*

LỜI NÓI ĐẦU

# Trong thời đại công nghệ số hiện nay, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý và vận hành các doanh nghiệp ngày càng trở nên phổ biến và cần thiết. Đặc biệt, đối với các dịch vụ chăm sóc sức khỏe như phòng tập gym, nhu cầu về một hệ thống quản lý chuyên nghiệp, hiệu quả và hiện đại đang ngày càng tăng cao. Việc quản lý phòng tập gym không chỉ đơn giản là quản lý khách hàng, mà còn bao gồm nhiều khía cạnh khác như quản lý nhân viên, lịch tập luyện, cơ sở vật chất, thu chi, và các chương trình khuyến mãi.

# Chính vì những yêu cầu thực tiễn đó, tôi đã quyết định chọn đề tài "Quản lý phòng tập gym" cho đồ án môn Phân tích và Thiết kế Hệ thống. Qua đề tài này, tôi mong muốn xây dựng một hệ thống quản lý giúp các phòng tập gym hoạt động hiệu quả hơn, tối ưu hóa quy trình làm việc, nâng cao chất lượng dịch vụ, và đem lại sự tiện lợi cho cả người quản lý lẫn khách hàng. Hệ thống không chỉ cung cấp các chức năng cơ bản mà còn áp dụng các tính năng hiện đại như đặt lịch online, quản lý thông tin khách hàng tự động, và báo cáo tình hình hoạt động theo thời gian thực.

# Đề tài không chỉ là một thử thách về mặt kỹ thuật mà còn là cơ hội để áp dụng những kiến thức đã học trong môn Phân tích và Thiết kế Hệ thống, từ việc phân tích yêu cầu người dùng, thiết kế hệ thống đến xây dựng mô hình và kiểm thử. Thông qua quá trình thực hiện, tôi hy vọng sẽ có thể học hỏi thêm nhiều kinh nghiệm và nâng cao kỹ năng phân tích, thiết kế hệ thống để có thể ứng dụng vào các dự án thực tế trong tương lai.

# LỜI CẢM ƠN

Trong suốt quá trình học tập và thực hiện bài tập lớn, em đã nhận được sự giúp đỡ tận tình của Thầy Đỗ Duy Cốp trong bộ môn Tin học công nghiệp – Khoa Điện tử - Trường Đại học Kỹ thuật Công Nghiệp – Đại học Thái Nguyên. Em bày tỏ lòng biết ơn thầy đã tận tình giúp đỡ, hướng dẫn em trong thời gian thực hiện đề tài này.

Mặc dù đã cố gắng hết sức, song do điều kiện thời gian và kinh nghiệm thực tế của bản thân còn ít, cho nên đề tài không thể tránh khỏi thiếu sót. Vì vậy, em rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các thầy giáo và các bạn.

Em xin chân thành cảm ơn!

**Sinh viên thực hiện**

Lành Đức Mạnh

MỤC LỤC

[LỜI NÓI ĐẦU 4](#_Toc178056030)

[LỜI CẢM ƠN 5](#_Toc178056031)

[CHƯƠNG I: KHẢO SÁT HỆ THỐNG 7](#_Toc178056032)

[**1.1. Thực trạng của hệ thống.** 7](#_Toc178056033)

[1.1.1. Giới thiệu chung về phòng tập gym 7](#_Toc178056034)

[1.1.2. Sơ đồ tổ chức quản lý của phòng tập gym 7](#_Toc178056035)

[1.1.3 Hoạt động của hệ thống hiện tại 7](#_Toc178056036)

[**1.2. Yêu cầu của hệ thống mới** 7](#_Toc178056037)

[1.2.1. Những vấn đề cần xử lý 7](#_Toc178056038)

[1.2.2. Công nghệ trong công tác quản lý 7](#_Toc178056039)

[1.2.3 Yêu cầu phát sinh hệ thống mới 7](#_Toc178056040)

[CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG 17](#_Toc177826324)

[**2.1. Phân tích thông tin vào ra của hệ thống** 17](#_Toc177826325)

[*2.1.1 Thông tin vào hệ thống thông tin* 17](#_Toc177826326)

[*2.1.2 Thông tin ra của hệ thống thông tin* 17](#_Toc177826327)

[**2.2. Phân tích hệ thống** 18](#_Toc177826329)

[*2.2.1.* *Biểu đồ trạng thái* 18](#_Toc177826330)

[*2.2.2.* *Biểu đồ lớp* 18](#_Toc177826331)

[*2.2.3.* *Biểu đồ hoạt động* 18](#_Toc177826332)

[*2.2.4.* *Phân tích ca sử dụng* 18](#_Toc177826333)

[*2.2.5.* *Biểu đồ usecase.......................................................................* 18](#_Toc177826334)

[CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG 21](#_Toc177826335)

[3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu 21](#_Toc177826336)

[*3.1.1. Chuẩn hóa quan hệ* 21](#_Toc177826337)

[*3.1.2. Mô tả chi tiết cơ sở dữ liệu* 23](#_Toc177826338)

[*3.1.3. Sơ đồ thực thể liên kết* 25](#_Toc177826339)

[3.2. Thiết kế hệ thống phần mềm 25](#_Toc177826340)

[*3.2.1. …………* 25](#_Toc177826341)

[*3.2.2. …………* 25](#_Toc177826342)

# CHƯƠNG I: KHẢO SÁT HỆ THỐNG

## **1.1. Thực trạng của hệ thống.**

### 1.1.1. Giới thiệu chung về phòng tập gym

Phòng tập gym là một cơ sở cung cấp các dịch vụ luyện tập thể dục, thể thao với mục tiêu nâng cao sức khỏe, phát triển thể chất và cải thiện vóc dáng cho người tập. Trong bối cảnh xã hội hiện đại, nhu cầu rèn luyện sức khỏe ngày càng trở nên cấp thiết, đặc biệt là với nhịp sống đô thị hóa nhanh chóng và môi trường làm việc ít vận động. Phòng tập gym cung cấp một không gian với đầy đủ trang thiết bị chuyên dụng cho nhiều hình thức luyện tập khác nhau, từ các bài tập cơ bản như chạy bộ, đạp xe, nâng tạ đến những bộ môn chuyên sâu hơn như cardio, yoga, hay tập luyện thể hình.

Một phòng tập gym thông thường được trang bị các loại máy móc hiện đại như máy chạy bộ, máy đạp xe, máy tập cơ bụng, máy tập ngực, cùng với khu vực tập tạ và các lớp học nhóm. Ngoài ra, phòng gym còn có đội ngũ huấn luyện viên chuyên nghiệp giúp hướng dẫn và xây dựng chương trình tập luyện phù hợp với mục tiêu cá nhân của từng người tập, từ việc giảm cân, tăng cơ cho đến cải thiện sức bền.

Không chỉ là nơi để rèn luyện thể chất, phòng tập gym còn tạo ra một môi trường cộng đồng, nơi mọi người có thể gặp gỡ, giao lưu và động viên nhau trong quá trình luyện tập. Ngoài ra, một số phòng gym còn cung cấp các dịch vụ bổ sung như tư vấn dinh dưỡng, phòng xông hơi, và các chương trình khuyến mãi, chăm sóc khách hàng, giúp người tập có trải nghiệm toàn diện và hiệu quả hơn trong việc chăm sóc sức khỏe.

Với sự phát triển của nhu cầu sống lành mạnh, phòng tập gym đã trở thành một phần không thể thiếu trong cuộc sống của nhiều người, đặc biệt là các cư dân thành phố.

### 1.1.2. Sơ đồ tổ chức quản lý của phòng tập gym

**Chủ phòng tập**

Quản lý vận hành

Quản lý huấn luyện viên cá nhân

Nhân viên lễ tân

Huấn luyện viên cá nhân

Nhân viên chăm sóc khách hàng

Quản lý lớp học nhóm

Nhân viên kỹ thuật (Bảo trì)

Giáo viên các lớp học nhóm

1. Giám đốc/Chủ phòng tập (Quản lý phòng tập/Chủ phòng tập)

Quản lý và điều hành toàn bộ hoạt động của tập tin.

Lên kế hoạch kinh doanh, tài chính và chiến lược phát triển cho

Đảm bảo mọi hoạt động được chia sẻ, theo dõi hiệu suất của nhân viên và giám sát chất lượng dịch vụ

Quản lý tài chính chính và cam kết trách nhiệm cuối cùng về doanh thu, chi phí và lợi nhuận.

Đối số, tìm kiếm đối tác, nhà cung cấp thiết bị và đồng kết hợp.

2. Quản lý vận hành (Operations Manager)

Chịu trách nhiệm về hoạt động hàng ngày của phòng tập.

Quản lý và theo dõi lịch trình làm việc của nhân viên, huấn luyện viên và nhóm học tập.

Quản lý chất lượng dịch vụ, đảm bảo sự hài lòng của khách hàng.

Giám sát tình trạng thiết bị, phân phối bảo trì và sửa chữa khi cần thiết.

Hỗ trợ Giám đốc trong việc lập kế hoạch tổ chức các sự kiện, chương trình khuyến mãi.

3. Quản lý huấn luyện viên cá nhân (PT Manager)

Quản lý đội ngũ huấn luyện viên cá nhân (PT).

Xây dựng chương trình đào tạo, phát triển và theo dõi hiệu suất của huấn luyện viên.

Phân chia công việc huấn luyện phù hợp với nhu cầu và mục tiêu đào tạo của khách hàng.

Tạo điều kiện cho các buổi tư vấn, đánh giá giá và theo dõi quá trình luyện tập của khách hàng.

Đảm bảo chất lượng và tính chuyên nghiệp của các buổi huấn luyện viên.

4. Huấn luyện viên cá nhân (Personal Trainers - PTs)

Trực tiếp hướng dẫn khách hàng trong các buổi luyện tập cá nhân.

Tư vấn, thiết kế chương trình đào tạo phù hợp với mục tiêu và trạng thái của từng khách hàng.

Theo dõi và điều chỉnh các bài tập, đánh giá các bài tập hiệu quả.

Tư vấn về chế độ dinh dưỡng và các phương pháp hỗ trợ phát triển chất lượng.

5. Quản lý lớp học nhóm (Group Class Manager)

Quản lý các lớp học nhóm như yoga, Zumba, aerobic, spinning...

Điều phối lịch học, phân công giáo viên phụ trách từng lớp học.

Đảm bảo chất lượng và hiệu quả của lớp học, giải quyết các vấn đề liên quan đến lớp học.

6. Giáo viên các lớp học nhóm (Giáo viên lớp nhóm)

Giảng dạy và hướng dẫn học sinh trong nhóm học tập.

Xây dựng chương trình đào tạo từng lớp học phù hợp với mục tiêu của người học.

Theo dõi và theo dõi học viên trong quá trình luyện tập, điều chỉnh bài tập theo từng cấp độ.

7. Nhân viên chăm sóc khách hàng (Nhân viên chăm sóc khách hàng)

Tiếp theo khách hàng, cung cấp thông tin về dịch vụ và các gói đào tạo.

Hỗ trợ khách hàng đăng ký, giới hạn thẻ thành viên và giải quyết các yêu cầu của khách hàng.

Quản lý thông tin khách hàng, cập nhật trạng thái thẻ thành viên và hẹn lịch với huấn luyện viên.

Thu thập ý kiến ​​phản hồi của khách hàng để cải thiện chất lượng dịch vụ.

8. Nhân viên lễ tân

Đón tiếp khách tại xoa dịu tân.

Xử lý đăng ký, giới hạn thẻ thành viên và thu phí dịch vụ.

Giải đáp thắc mắc của khách hàng về lịch học, chương trình luyện tập và dịch vụ của phòng tập.

Hỗ trợ điều phối lịch học, huấn luyện viên và các hoạt động khác của phòng tập.

9. Nhân viên kỹ thuật (Maintenance Staff)

Bảo trì, sửa chữa và bảo vệ các thiết bị luyện tập.

Đảm bảo thiết bị luôn ở trạng thái hoạt động tốt, an toàn cho khách hàng sử dụng.

Thực hiện các công việc bảo dưỡng định kỳ và báo cáo khi phát hiện sự cố về máy móc.

### 1.1.3 Hoạt động của hệ thống hiện tại

Quy trình quản lý phòng tập gym bao gồm :

* Quản lý khách hàng
* Quản lý phòng tập
* Lịch sử tập luyện
* Quản lý huấn luyện viên.

-Quản lý khách hàng:

Đăng ký thành viên,gia hạn và hủy bỏ thẻ thành viên,quản lý thông tin khách hàng ,tương tác và chăm sóc khách hàng.

-Quản lý phòng tập: Quản lý cơ sở dữ liệu, quản lý dịch vụ, quản lý tài chính.

-Lịch sử tập luyện: Theo dõi lịch sử tập luyện, lưu trữ thông tin luyện tập.

-Quản lý huấn luyện viên: Phân chia công việc huấn luyện viên, theo dõi hiệu suất làm việc, quản lý lịch học nhóm:

**SAU ĐÂY MỘT SỐ PHIẾU MẪU CỦA PHÒNG TẬP GYM**

**Đơn vị : Thể Hình Đức Mạnh**

**Địa chỉ : Tích Lương-Thái Nguyên**

Ngày 10 Tháng 01 Năm 2024

**PHIẾU THU TIỀN**

|  |  |
| --- | --- |
| Họ tên người nộp : |  |
| Địa chỉ : |  |
| Lý do nộp : |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Số tiền : |  | (Viết bằng chữ): |

Ngày 10 Tháng 01 Năm 2024

**Trưởng phòng Kế toán Người nộp tiền Người lập phiếu Thủ quỹ**

**(Kí,họ tên) (Kí,họ tên) (Kí,họ tên) (Kí,họ tên) (Kí,họ tên)**

**Thể Hình Đức Mạnh**

**Địa chỉ : Tích Lương-Thái Nguyên**

**TEL: 0280.757086 FAX: 0280.651255**

--------------------------\* 0 \* -----------------------

**PHIẾU NHẬP DỤNG CỤ**

*Ngày 12 tháng 1 năm 2024*

Số phiếu: PN0216

Mã nhà cung cấp: Việt Minh

Nhà cung cấp: Cửa hàng dụng cụ thể hình Việt Minh Mã số thuế:

Điện thoại: 0280.858444 Địa chỉ: Đ.Hoàng Văn Thụ - TPTN

Mã kho: KCT Tên kho: Kho công ty

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | TÊN HÀNG | ĐƠN  VỊ | SỐ  LƯ­ỢNG | ĐƠN  GIÁ | NGUYÊN  TỆ | THÀNH  TIỀN | THỜI GIAN  BẢO HÀNH |
| 1 | Máy chạy bộ | Vnd | 5 | 1000000 | Đồng | 5000000 | 1 năm |
| 2 | Máy tập tay | Vnd | 6 | 1000000 | Đồng | 6000000 | 1 năm |

Công nợ tính bằng: đồng

Tổng tiền hàng: 11.000.000

Thuếu GTGT chiếm: 0% Bằng tiền thuế: . đồng

Tổng phải thanh toán: 11.000.000

Tổng bằng chữ: Mười một Triệu đồng

Nhà cung cấp Thủ trưởng đơn vị

(ký, ghi rõ họ tên) (ký, ghi rõ họ tên)

Người nhận hàng thủ kho kế toán

(ký, ghi rõ họ tên) (ký, ghi rõ họ tên) (ký, ghi rõ họ tên)

## **1.2. Yêu cầu của hệ thống mới**

### 1.2.1. Những vấn đề cần xử lý

Dưới đây là các vấn đề cần xử lý trong quản lý phòng tập gym nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động và cải thiện trải nghiệm khách hàng:

* Quản lý khách hàng

- Lưu trữ thông tin không đồng bộ: Thông tin khách hàng thường được ghi nhận thủ công hoặc lưu trữ qua các phần mềm không tích hợp, gây khó khăn trong việc tra cứu và quản lý, đồng thời dễ dẫn đến sai sót.

- Giải pháp: Áp dụng hệ thống quản lý khách hàng tập trung (CRM) giúp lưu trữ, quản lý và đồng bộ thông tin khách hàng một cách hiệu quả.

- Thiếu tính năng nhắc nhở tự động: Khách hàng không được nhắc nhở về việc gia hạn thẻ thành viên, lịch học hoặc các sự kiện của phòng tập, dẫn đến việc bỏ lỡ các dịch vụ quan trọng.

- Giải pháp: Cài đặt hệ thống tự động gửi thông báo qua email, tin nhắn hoặc ứng dụng về lịch học, thời hạn thẻ thành viên và các chương trình khuyến mãi.

* Quản lý phòng tập

- Quản lý cơ sở vật chất kém hiệu quả: Thiết bị tập luyện không được bảo dưỡng định kỳ hoặc không có hệ thống theo dõi tình trạng hoạt động, dẫn đến tình trạng hư hỏng, gây bất tiện cho khách hàng.

- Giải pháp: Sử dụng hệ thống quản lý thiết bị, theo dõi tình trạng máy móc và tự động nhắc nhở lịch bảo trì định kỳ để đảm bảo thiết bị luôn trong tình trạng tốt nhất.

- Không có hệ thống đặt lịch tự động: Khách hàng không thể đặt lịch hẹn với huấn luyện viên cá nhân hoặc đăng ký lớp học nhóm trực tuyến, gây khó khăn trong việc sắp xếp lịch tập.

- Giải pháp: Tích hợp hệ thống đặt lịch trực tuyến cho phép khách hàng dễ dàng chọn thời gian tập, huấn luyện viên hoặc lớp học phù hợp.

* Lịch sử tập luyện

- Không theo dõi tiến độ tập luyện: Lịch sử tập luyện và tiến độ của khách hàng không được ghi nhận và lưu trữ, dẫn đến khó khăn trong việc điều chỉnh chế độ tập luyện để đạt được mục tiêu cá nhân.

- Giải pháp: Cung cấp tính năng lưu trữ lịch sử tập luyện, theo dõi tiến độ và hiệu quả tập luyện qua hệ thống quản lý tập trung để khách hàng và huấn luyện viên có thể điều chỉnh chương trình tập luyện.

* Quản lý huấn luyện viên

- Phân công huấn luyện viên không tối ưu: Việc sắp xếp lịch làm việc cho huấn luyện viên cá nhân (PT) thường được thực hiện thủ công, dẫn đến xung đột lịch hoặc quá tải công việc cho một số huấn luyện viên.

- Giải pháp: Áp dụng hệ thống quản lý lịch làm việc tự động để phân chia công việc và thời gian hợp lý cho các huấn luyện viên, giúp tối ưu hóa hiệu

### 1.2.2. Công nghệ trong công tác quản lý

Công nghệ đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện và tối ưu hóa công tác quản lý tại phòng tập gym. Dưới đây là một số công nghệ và giải pháp mà các phòng tập có thể áp dụng để nâng cao hiệu quả quản lý:

1.Hệ thống quản lý khách hàng

- Chức năng: Lưu trữ và quản lý thông tin khách hàng, theo dõi lịch sử tập luyện, giao tiếp và tương tác với khách hàng.

- Lợi ích: Giúp quản lý thông tin khách hàng một cách tập trung và dễ dàng, từ đó nâng cao trải nghiệm khách hàng thông qua việc cá nhân hóa dịch vụ.

2. Phần mềm quản lý phòng tập gym

- Chức năng: Quản lý tất cả các hoạt động của phòng tập như lịch học, đặt lịch huấn luyện viên, thanh toán, và báo cáo tài chính.

- Lợi ích: Tự động hóa các quy trình quản lý, giảm thiểu sai sót, tiết kiệm thời gian cho nhân viên và cải thiện hiệu suất làm việc.

3. Hệ thống đặt lịch trực tuyến

- Chức năng: Cho phép khách hàng đặt lịch hẹn với huấn luyện viên cá nhân hoặc đăng ký lớp học nhóm qua website hoặc ứng dụng di động.

- Lợi ích: Tạo sự tiện lợi cho khách hàng, giảm tải cho nhân viên lễ tân và giúp quản lý lịch trình hiệu quả hơn.

4. Ứng dụng di động cho khách hàng

- Chức năng: Cung cấp thông tin về lớp học, huấn luyện viên, nhắc nhở về lịch tập, theo dõi tiến độ tập luyện và giao tiếp với huấn luyện viên.

- Lợi ích: Tăng cường sự tương tác và kết nối giữa phòng tập và khách hàng, đồng thời giúp khách hàng chủ động hơn trong việc quản lý tập luyện của mình.

5.Công nghệ theo dõi tiến độ tập luyện

- Chức năng: Sử dụng cảm biến, thiết bị đeo hoặc ứng dụng di động để theo dõi số liệu tập luyện như số lần lặp, thời gian tập, lượng calo tiêu thụ.

- Lợi ích: Giúp khách hàng theo dõi hiệu quả của chương trình tập luyện, từ đó điều chỉnh chế độ tập phù hợp với mục tiêu cá nhân.

6. Hệ thống thanh toán điện tử

- Chức năng: Cho phép khách hàng thanh toán học phí và dịch vụ qua thẻ tín dụng, ví điện tử hoặc các hình thức thanh toán trực tuyến.

- Lợi ích : Tiện lợi và nhanh chóng, giảm thời gian chờ đợi cho khách hàng và nhân viên lễ tân, đồng thời tăng tính minh bạch trong giao dịch tài chính.

7. Phân tích dữ liệu (Data Analytics)

- Chức năng: Phân tích dữ liệu khách hàng, doanh thu, số lượng khách hàng tham gia lớp học và huấn luyện viên để đưa ra quyết định chiến lược.

- Lợi ích: Cung cấp thông tin chi tiết về xu hướng và hành vi của khách hàng, giúp phòng tập đưa ra các quyết định marketing và cải thiện dịch vụ một cách hiệu quả hơn.

8. Truyền thông và quảng bá qua mạng xã hội

- Chức năng: Sử dụng các nền tảng mạng xã hội để quảng bá dịch vụ, thông báo sự kiện và tương tác với khách hàng.

- Lợi ích: Tăng cường sự hiện diện trực tuyến của phòng tập, tạo cơ hội thu hút khách hàng mới và giữ chân khách hàng hiện tại thông qua các chương trình khuyến mãi và nội dung hấp dẫn.

9. Hệ thống quản lý thiết bị

- Chức năng: Giám sát tình trạng và bảo trì thiết bị tập luyện, theo dõi lịch sử sửa chữa và bảo trì.

- Lợi ích: Đảm bảo thiết bị luôn trong tình trạng hoạt động tốt, giúp phòng tập tránh được các sự cố không đáng có và giảm thời gian gián đoạn cho khách hàng.

Việc áp dụng công nghệ vào công tác quản lý không chỉ giúp phòng tập gym hoạt động hiệu quả hơn mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho khách hàng, từ đó nâng cao sự hài lòng và trung thành của họ đối với dịch vụ.

### 1.2.3 Yêu cầu phát sinh hệ thống mới

Khi phát triển một hệ thống mới cho phòng tập gym, có nhiều yêu cầu phát sinh cần được xem xét để đảm bảo hệ thống hoạt động hiệu quả, đáp ứng nhu cầu của khách hàng và quản lý. Dưới đây là một số yêu cầu chính có thể phát sinh:

1. Quản lý thông tin khách hàng

- Đăng ký và quản lý hồ sơ khách hàng: Cần có tính năng cho phép khách hàng đăng ký trực tuyến, điền thông tin cá nhân, mục tiêu tập luyện, và lịch sử sức khỏe.

- Theo dõi lịch sử tập luyện: Hệ thống cần cho phép ghi nhận và theo dõi lịch sử tập luyện của từng khách hàng, từ đó cung cấp phân tích tiến độ.

2. Đặt lịch và quản lý huấn luyện viên

- Hệ thống đặt lịch tự động: Cung cấp chức năng để khách hàng có thể đặt lịch hẹn với huấn luyện viên hoặc đăng ký lớp học nhóm một cách dễ dàng.

- Quản lý lịch làm việc của huấn luyện viên: Hệ thống cần cho phép quản lý thời gian làm việc, lịch trình huấn luyện và sự sẵn sàng của các huấn luyện viên.

3. Quản lý lớp học và sự kiện

- Đăng ký lớp học nhóm: Cần có tính năng cho phép khách hàng đăng ký tham gia các lớp học nhóm, bao gồm thông tin chi tiết về giảng viên, thời gian, địa điểm và mức độ khó.

- Quản lý sự kiện và chương trình khuyến mãi: Hệ thống cần cho phép quản lý các sự kiện đặc biệt và chương trình khuyến mãi, bao gồm thông tin về thời gian, địa điểm và đối tượng tham gia.

4. Theo dõi tiến độ và hiệu quả tập luyện

- Công cụ theo dõi tiến độ: Cần có công cụ cho phép khách hàng và huấn luyện viên theo dõi tiến độ tập luyện, bao gồm số lần lặp, trọng lượng, và thời gian tập.

- Phân tích hiệu quả tập luyện: Hệ thống nên cung cấp báo cáo và phân tích về tiến độ của khách hàng để điều chỉnh chương trình tập luyện khi cần thiết.

5. Hệ thống thanh toán và quản lý tài chính

- Tích hợp thanh toán trực tuyến: Cần có chức năng cho phép khách hàng thanh toán học phí và dịch vụ trực tuyến qua các phương thức như thẻ tín dụng, ví điện tử.

- Quản lý doanh thu và chi phí: Hệ thống cần có khả năng theo dõi doanh thu từ các dịch vụ, chi phí hoạt động, và tạo báo cáo tài chính định kỳ.

6. Tương tác và chăm sóc khách hàng

- Giao tiếp và thông báo: Cần có tính năng gửi thông báo tự động cho khách hàng về lịch học, thông tin khuyến mãi, và các sự kiện đặc biệt.

- Phản hồi và khảo sát: Hệ thống cần cho phép khách hàng gửi phản hồi về dịch vụ, từ đó giúp phòng tập cải thiện chất lượng phục vụ.

7. Bảo mật và quyền riêng tư

- Bảo mật thông tin khách hàng: Hệ thống cần đảm bảo an toàn thông tin cá nhân của khách hàng và tuân thủ các quy định về bảo mật dữ liệu.

- Quản lý quyền truy cập: Cần phân quyền cho các nhân viên trong phòng tập về việc truy cập và quản lý thông tin khác nhau.

8. Phân tích dữ liệu và báo cáo

- Báo cáo hiệu suất: Hệ thống cần cung cấp các báo cáo về hiệu suất hoạt động của phòng tập, bao gồm số lượng khách hàng, doanh thu, và tỷ lệ giữ chân khách hàng.

- Phân tích hành vi khách hàng: Cần có chức năng phân tích hành vi của khách hàng để tối ưu hóa chiến lược marketing và cải thiện dịch vụ.

9. Tích hợp công nghệ mới

- Sử dụng thiết bị IoT: Cần có khả năng tích hợp với các thiết bị IoT để theo dõi tình trạng thiết bị tập luyện và cải thiện trải nghiệm khách hàng.

- Công nghệ thực tế ảo (VR): Nếu có thể, áp dụng công nghệ VR để tạo ra các chương trình tập luyện thú vị và hấp dẫn hơn.

Việc xác định rõ ràng các yêu cầu phát sinh cho hệ thống mới sẽ giúp phòng tập gym xây dựng một nền tảng quản lý hiệu quả, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của khách hàng và tối ưu hóa các quy trình hoạt động.

**CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG**

2.1. Phân tích thông tin vào ra của hệ thống

Dưới đây là phân tích về thông tin vào ra của hệ thống quản lý phòng tập gym dựa trên các phiếu đã liệt kê, bao gồm các quy trình như quản lý khách hàng, thu tiền, đăng ký dịch vụ, bảo trì thiết bị và phản hồi từ khách hàng.

* Phiếu thu tiền

1. Thông tin đầu vào (Input)

- Thông tin khách hàng: Họ và tên, mã hội viên, số điện thoại.

- Loại dịch vụ: Thẻ hội viên, lớp học, huấn luyện viên cá nhân.

- Số tiền thanh toán: Tổng số tiền mà khách hàng cần thanh toán.

- Phương thức thanh toán: Tiền mặt, thẻ tín dụng, chuyển khoản.

1. Thông tin đầu ra (Output)

- Xác nhận thanh toán thành công.

- Cập nhật trạng thái tài chính trong hệ thống (ví dụ: doanh thu theo ngày, tuần, tháng).

- Cung cấp biên lai hoặc phiếu thu tiền cho khách hàng.

* Phiếu đăng ký hội viên

1. Thông tin đầu vào (Input)

- Thông tin cá nhân: Họ và tên, ngày sinh, số điện thoại, email, địa chỉ.

- Gói dịch vụ: Thẻ tháng, thẻ năm, PT cá nhân.

- Ngày đăng ký, ngày hết hạn.

2. Thông tin đầu ra (Output)

- Xác nhận đăng ký hội viên thành công.

- Cấp mã số hội viên.

- Cập nhật hồ sơ hội viên vào hệ thống.

- Thông báo chi tiết gói dịch vụ và quyền lợi của hội viên.

* Phiếu gia hạn hội viên

1. Thông tin đầu vào (Input)

- Mã số hội viên.

- Thông tin cá nhân: Họ và tên, số điện thoại.

- Gói gia hạn: Thời gian gia hạn (1 tháng, 6 tháng, 1 năm).

- Số tiền gia hạn và phương thức thanh toán.

1. Thông tin đầu ra (Output)

- Xác nhận gia hạn thành công.

- Cập nhật thời hạn thẻ hội viên trong hệ thống.

- Cung cấp thông tin chi tiết về thời gian gia hạn và các dịch vụ bổ sung nếu có.

* Phiếu đăng ký lớp học

1. Thông tin đầu vào (Input)

- Thông tin khách hàng: Họ và tên, mã số hội viên.

- Lớp học đăng ký: Tên lớp học, thời gian, giảng viên.

- Số buổi học và chi phí.

2. Thông tin đầu ra (Output)

- Xác nhận khách hàng đã đăng ký thành công.

- Cập nhật thông tin lịch học của khách hàng.

- Xác nhận thanh toán (nếu có).

- Cập nhật thông tin lớp học về số lượng học viên.

* Phiếu bảo trì thiết bị

1. Thông tin đầu vào (Input)

- Thông tin thiết bị: Tên thiết bị, vị trí, loại máy móc.

- Mô tả lỗi hoặc sự cố gặp phải.

- Thời gian yêu cầu bảo trì.

- Người yêu cầu và mô tả chi tiết về sự cố.

1. Thông tin đầu ra (Output)

- Xác nhận yêu cầu bảo trì thành công.

- Thời gian dự kiến hoàn thành bảo trì.

- Trạng thái của thiết bị sau khi sửa chữa (sẵn sàng sử dụng hoặc cần thay thế).

* Phiếu phản hồi dịch vụ

1. Thông tin đầu vào (Input)

- Thông tin khách hàng: Họ và tên, mã hội viên.

- Phản hồi về dịch vụ: Chất lượng huấn luyện viên, thiết bị, lớp học.

- Mức độ hài lòng: Thang điểm hoặc ý kiến đóng góp.

1. Thông tin đầu ra (Output)

- Ghi nhận phản hồi của khách hàng.

- Phân tích và đánh giá phản hồi để cải thiện dịch vụ.

- Báo cáo mức độ hài lòng chung của khách hàng trong một khoảng thời gian nhất định.

Hệ thống này sẽ giúp phòng tập gym hoạt động hiệu quả hơn, cải thiện quản lý tài chính, chăm sóc khách hàng, và quản lý thiết bị, từ đó nâng cao chất lượng dịch vụ và giữ chân khách hàng lâu dài.

2.1.1 Thông tin vào hệ thống thông tin

- Thông tin cá nhân khách hàng (họ tên, ngày sinh, liên lạc).

- Thông tin hội viên (mã số, thẻ thành viên, gói dịch vụ).

- Dịch vụ sử dụng (lớp học, PT, bảo trì thiết bị).

- Thông tin thanh toán (tiền mặt, thẻ tín dụng, phương thức thanh toán).

- Phản hồi và đánh giá của khách hàng về chất lượng dịch vụ.

2.1.2 Thông tin ra của hệ thống thông tin

- Xác nhận đăng ký, gia hạn, hoặc thanh toán.

- Cập nhật hồ sơ khách hàng và dịch vụ trong hệ thống.

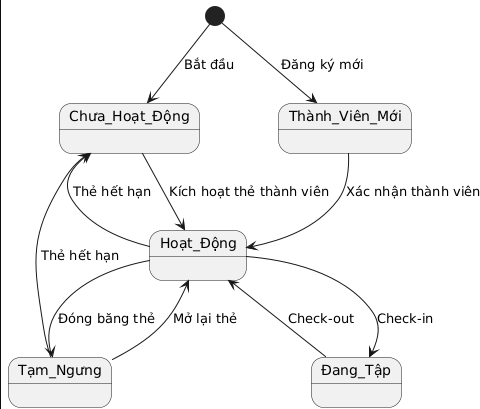
- Báo cáo về tình trạng thiết bị, lớp học, và lịch trình PT.

- Báo cáo doanh thu, chi phí và tình hình tài chính.

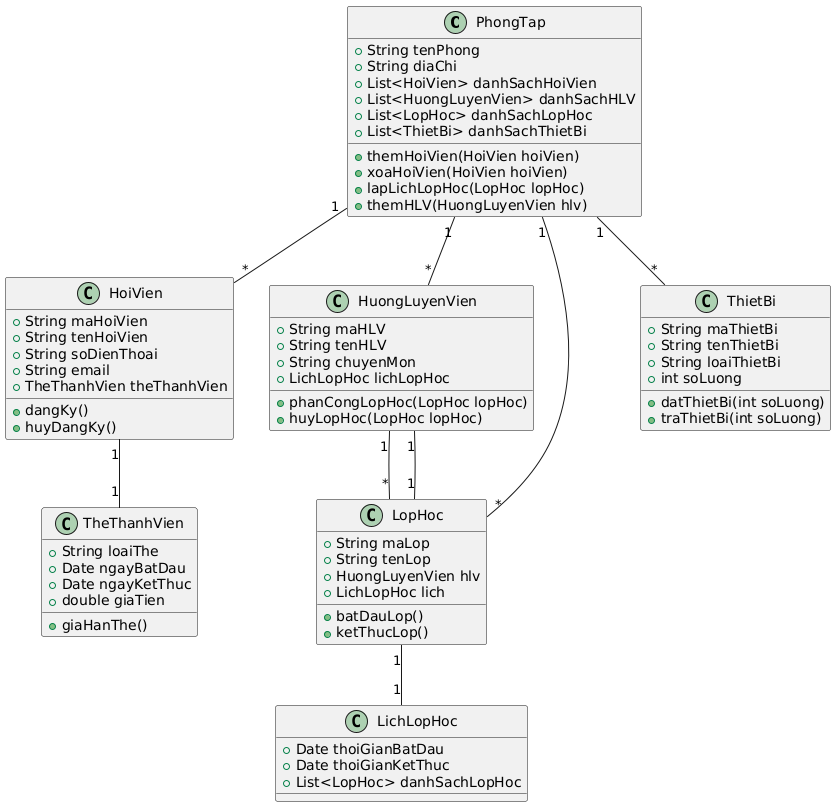
- Phân tích phản hồi khách hàng và đề xuất cải tiến dịch vụ.

2.2. Phân tích hệ thống

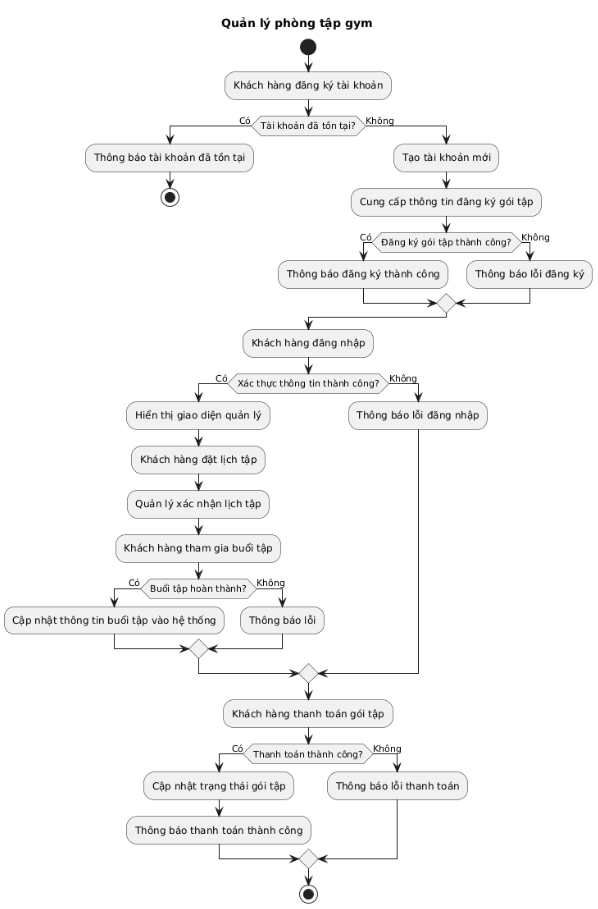
2.2.1.Biểu đồ trạng thái



2.2.2.Biểu đồ lớp

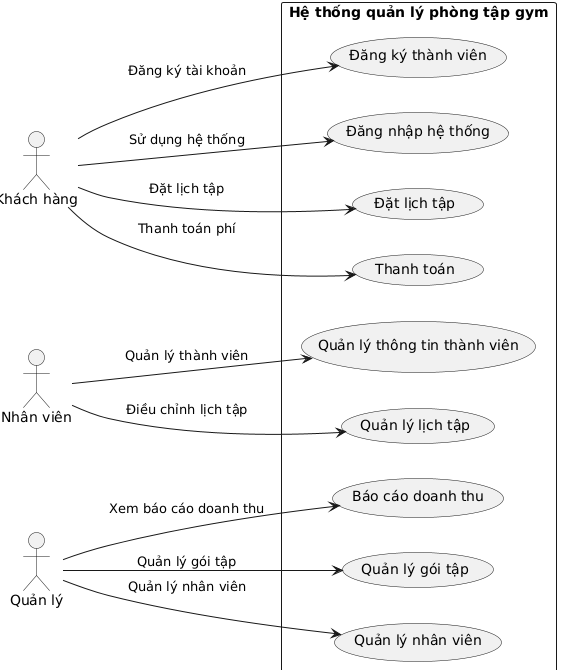


2.2.3.Biểu đồ hoạt động



2.2.4.Phân tích ca sử dụng

2.2.5.Biểu đồ usecase



[CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG](#_Toc177826335)

[3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu](#_Toc177826336)

[*3.1.1. Chuẩn hóa quan hệ*](#_Toc177826337)

Để khắc phục các hiện tượng dư thừa dữ liệu, dữ liệu không nhất quán, dữ liệu lặp, nhập nhằng dữ liệu thì cần phải kiểm tra, rà soát, thanh lọc dữ liệu trước khi đưa vào bảng.

Quá trình đó gọi là quá trình chuẩn hoá mà nó sẽ được thực hiện qua ba bước lần lượt gọi là :

Dạng chuẩn 1: 1NF

Dạng chuẩn 2 : 2NF

Dạng chuẩn 3 : 3NF

**Dạng chuẩn thứ nhất 1NF**

Một quan hệ được coi là ở dạng chuẩn thứ nhất nếu tất cả các thuộc tính đều ở dạng đơn, tức là không tồn tại một tập hợp các thuộc tính giống nhau (thuộc tính lặp).

Theo định nghĩa phụ thuộc hàm thì nếu tồn tại 1 tập các thuộc tính lặp thì tại một thời điểm với mọi giá trị của khoá sẽ không thể có một giá trị duy nhất cho từng thuộc tính khác trong bảng. Vậy đưa về dạng chuẩn thứ nhất tức là loại bỏ nhóm thuộc tính lặp. Ta tách thành 2 thuộc tính là dòng đơn hàng xuất và dòng đơn hàng nhập

**Dạng chuẩn thứ hai 2NF**

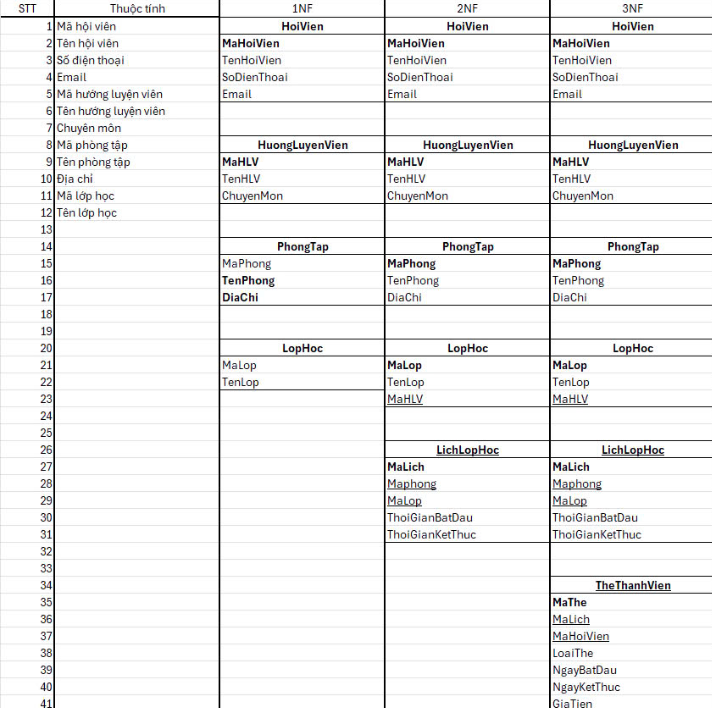
Một quan hệ được gọi là ở dạng chuẩn thứ 2 (2NF) nếu nó là ở dạng 1NF và mọi phụ thuộc hàm giữa khoá với các thuộc tính đều là sơ đẳng, có nghĩa là mọi thuộc tính đều phải phụ thuộc hàm vào toàn bộ khoá chứ không phải một phần của khoá. Vậy để đưa một quan hệ về dạng 2NF là phải loại bỏ mọi phụ thuộc hàm bộ phận vào khoá. Mọi bảng (thực thể) với chỉ một thuộc tính làm khoá đều được xem như là ở dạng 2NF.

**Dạng chuẩn thứ ba 3NF**

Một quan hệ được gọi là ở dạng chuẩn 3NF nếu nó là 2NF và các phụ thuộc hàm giữa khoá và các thuộc tính khác là trực tiếp hay nói cách khác là mỗi thuộc tính không phụ thuộc hàm vào bất kỳ thuộc tính nào trong quan hệ ngoài khoá.

Do đó để đưa các quan hệ về dạng chuẩn 3NF ta phải loại bỏ các phụ thuộc hàm không phải khoá.

Chuẩn hóa hóa đơn nhập:



[*3.1.2. Mô tả chi tiết cơ sở dữ liệu*](#_Toc177826338)

**Hội viên :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu | Độ Rộng | Mô tả |
| Mahoivien | int |  | Mã hội viên |
| Tenhoivien | nvarchar | 100 | Tên hội viên |
| Sodienthoai | nvarchar | 20 | Số điện thoại |
| Email | nvarchar | 100 | Email |

**Hướng luyện viên :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu | Độ Rộng | Mô tả |
| Mahoivien | int |  | Mã hội viên |
| Tenhoivien | nvarchar | 100 | Tên hội viên |
| Sodienthoai | nvarchar | 20 | Số điện thoại |
| Email | nvarchar | 100 | Email |

**Lịch lớp học :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu | Độ Rộng | Mô tả |
| Malich | int |  | Mã lịch |
| Maphong | int |  | Mã phòng |
| Malop | int |  | Mã lớp |
| Thoigianbatdau | datetime |  | Thời gian bắt đầu |
| Thoigianketthuc | datetime |  | Thời gian kết thúc |

**Lớp học :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu | Độ Rộng | Mô tả |
| Malich | int |  | Mã lịch |
| Maphong | int |  | Mã phòng |
| Malop | int |  | Mã lớp |
| Thoigianbatdau | datetime |  | Thời gian bắt đầu |
| Thoigianketthuc | datetime |  | Thời gian kết thúc |

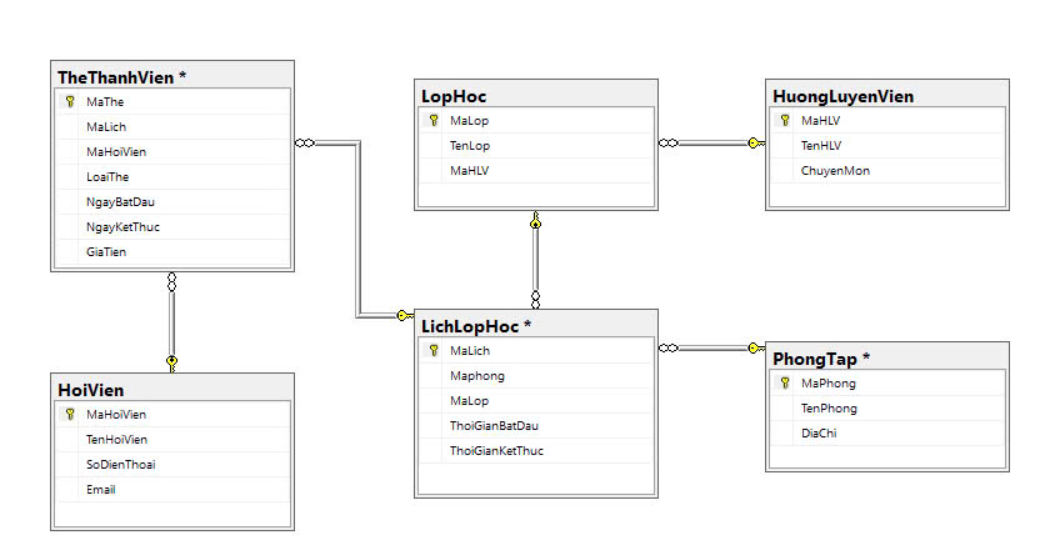
**Phòng tập :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu | Độ Rộng | Mô tả |
| Maphong | int |  | Mã phòng |
| Tenphong | nvarchar | 100 | Tên phòng |
| Diachi | nvarchar | 200 | Địa chỉ |

**Thẻ thành viên :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu | Độ Rộng | Mô tả |
| **Mathe** | **int** |  | **Mã thẻ** |
| **Malich** | **int** |  | **Mã lịch** |
| **Mahoivien** | **int** |  | **Mã hội viên** |
| **Loaithe** | **nvarchar** | **50** | **Loại thẻ** |
| **Ngaybatdau** | **date** |  | **Ngày bắt đàu** |
| **Ngayketthuc** | **date** |  | **Ngày kết thúc** |
| **Giatien** | **decimal** | **(18,2)** | **Giá tiền** |

[*3.1.3. Sơ đồ thực thể liên kết*](#_Toc177826339)



[3.2. Thiết kế hệ thống phần mềm](#_Toc177826340)

[*3.2.1*](#_Toc177826341)

[*3.2.2.*](#_Toc177826342)