

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI PHÂN HIỆU TẠI
TP. HỒ CHÍ MINH
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
MÔN: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG
ĐỀ TÀI: HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐẶT SÂN THỂ THAO**

Giảng viên hướng dẫn: ThS. PHẠM THỊ MIÊN

Sinh viên thực hiện: VÕ MINH KHA

ĐẶNG NGỌC MINH

NGUYỄN NGUYỄN HOÀNG ANH

NGUYỄN VĂN ĐỊA LỢI

Lớp: CQ.62.CNTT

Khóa: 62

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 10 năm 2023

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI PHÂN HIỆU TẠI
TP. HỒ CHÍ MINH
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
MÔN: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG
ĐỀ TÀI: HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐẶT SÂN THỂ THAO**

Giảng viên hướng dẫn: ThS. PHẠM THỊ MIÊN

Sinh viên thực hiện: VÕ MINH KHA

ĐẶNG NGỌC MINH

NGUYỄN NGUYỄN HOÀNG ANH

NGUYỄN VĂN ĐỊA LỢI

Lớp: CQ.62.CNTT

Khóa: 62

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 10 năm 2023

Phân công công việc

| Họ Tên | Công việc | Phần trăm (%) |
|---------------------------------------|--|---------------|
| Đặng Ngọc Minh 6251071063 | Cơ sở dữ liệu, sơ đồ chức năng, ngữ cảnh, mức đỉnh | 28 |
| Võ Minh Kha 6251071044 | Cơ sở dữ liệu, mô tả bài toán, ràng buộc, ERD, sơ đồ chức năng | 28 |
| Nguyễn Văn Địa Lợi 6251071058 | Cơ sở dữ liệu, Sơ đồ mức dưới đỉnh, sơ đồ chức năng | 22 |
| Nguyễn Nguyên Hoàng Anh 6251071005 | Cơ sở dữ liệu , Sơ đồ mức dưới đỉnh, sơ đồ chức năng | 22 |

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến cô Phạm Thị Miên nói riêng và các thầy cô trong Bộ môn Công nghệ thông tin – Phân hiệu Trường Đại học Giao thông vận tải. Những người đã truyền dạy, đã trang bị cho chúng em kho tàng kiến thức về bầu trời công nghệ thông tin rộng lớn.

Ở đây, chúng em không chỉ học được kiến thức về sách vở mà chúng em còn học được các bài học, kỹ năng sống trước khi tạm biệt mái trường đại học thân yêu này và tiến ra biển đời mệnh mông rộng lớn. Đặc biệt, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc đến cô Phạm Thị Miên, người đã đồng hành cùng chúng em trong suốt quá trình làm bài tập lớn, người đã bỏ thời gian quý báu, thậm chí là thời gian nghỉ ngơi để hướng dẫn, để định hướng đường đi nước bước cho chúng em. Chúng em thật chẳng biết dùng lời nào để diễn tả được công lao của cô.

Trong quá trình học tập và tìm hiểu chúng em đã nỗ lực rất nhiều với mong muốn hoàn thành bài tập lớn một cách tốt nhất, nhưng đời người sẽ có những thiếu sót không thể tránh khỏi, và với những người chưa chững chạc và trưởng thành như chúng em thì sai lầm là không thể không mắc phải. Chúng em mong cô có thể thông cảm và cho chúng em những ý kiến, đóng góp để chúng em có thể hoàn thành bài tập lớn của mình một cách trọn vẹn nhất.

Sau cùng, chúng em xin kính chúc cô lời chúc sức khỏe, luôn hạnh phúc và thành công hơn nữa trong công việc cũng như trong cuộc sống.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TP. Hồ Chí Minh, ngày 23 tháng 10 năm 2023

Giảng viên hướng dẫn

Phạm Thị Miên

MỤC LỤC

| | |
|--|----|
| LỜI CẢM ƠN | |
| NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN | |
| DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT | |
| DANH MỤC HÌNH ẢNH | |
| CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT | 1 |
| 1.1. Tổng quan về phân tích thiết kế hệ thống..... | 1 |
| 1.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Sever | 2 |
| CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG..... | 4 |
| 2.1. Mô tả bài toán đặt sẵn | 4 |
| 2.2. Biểu đồ phân rã chức năng (BFD) | 6 |
| 2.3. Bảng phân tích xác định tiến trình, tác nhân, hồ sơ | 6 |
| 2.4. Biểu đồ luồng dữ liệu (DFD)..... | 11 |
| 2.4.1. Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngưỡng..... | 11 |
| 2.4.2. Mức đỉnh | 12 |
| 2.4.3. Mức dưới đỉnh (mức 1) | 13 |
| CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG..... | 18 |
| 3.1. Thiết kế CSDL..... | 18 |
| 3.1.1. Các thực thể & thuộc tính | 18 |
| 3.1.2. Mô hình thực thể liên kết | 22 |
| 3.1.3. Mô hình quan hệ | 23 |
| 3.1.4. Ràng buộc toàn vẹn | 24 |
| 3.2. Xây dựng chương trình..... | 29 |
| 3.2.1 Thiết kế giao diện chính..... | 29 |
| 3.2.2. Giao diện đăng nhập..... | 30 |
| 3.2.3 Giao diện tìm kiếm | 31 |
| 3.2.4. Giao diện đặt sẵn | 31 |
| 3.2.5 Giao diện thêm..... | 32 |
| 3.2.6 Giao diện cập nhật | 33 |
| 3.2.7. Giao diện trang quản trị | 34 |
| KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ | 35 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO | 36 |

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

| STT | Kí hiệu | Thuật ngữ đầy đủ |
|-----|---------|---------------------------------------|
| 1 | SQL | Structured Query Language |
| 2 | ERD | Entity – Relationship Diagram |
| 3 | BTL | Bài tập lớn |
| 4 | CSDL | Cơ sở dữ liệu |
| 5 | MYSQL | Relational Database Management System |
| 6 | ID | Identification |
| 7 | RBTV | Ràng buộc toàn vẹn |
| 8 | DFD | Data Flow Diagram |
| 9 | BFD | Business Function Diagram |

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1 .Sơ đồ phân rã chức năng

Hình 2. Sơ đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh

Hình 3. Sơ đồ hệ thống mức đỉnh

Hình 4. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý hệ thống

Hình 5. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý loại sân thể thao

Hình 6. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý đặt sân

Hình 7. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý thanh toán

Hình 8. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý đơn đặt

Hình 9. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý tài khoản

Hình 10. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý nhân viên

Hình 11. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý khách hàng

Hình 12. Mô hình thực thể liên kết

Hình 13. Giao diện chính

Hình 14. Giao diện đăng nhập

Hình 15. Giao diện tìm kiếm

Hình 16. Giao diện đặt sân

Hình 17. Giao diện chức năng thêm

Hình 18. Giao diện chức năng cập nhật

Hình 19. Giao diện trang quản trị

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. Tổng quan về phân tích thiết kế hệ thống

- Phân tích và thiết kế hệ thống (System Analysis and Design) là quá trình quan trọng trong việc phát triển các hệ thống thông tin hoặc ứng dụng phức tạp. Nó đảm bảo rằng hệ thống được xây dựng đúng cách và đáp ứng các yêu cầu của người dùng và doanh nghiệp.
- Quy trình phát triển hệ thống Là một tập hợp các hoạt động, phương pháp, thực nghiệm, kết quả và các công cụ tự động hóa mà các nhân sự sử dụng để phát triển và cải thiện không ngừng hệ thống thông tin và phần mềm.
 - Giai đoạn 1: Khảo sát dự án
 - Giai đoạn 2: Phân tích hệ thống
 - Giai đoạn 3: Thiết kế
 - Giai đoạn 4: Thực hiện
 - Giai đoạn 5: Kiểm thử
 - Giai đoạn 6: Triển khai và bảo trì
- Phân tích hệ thống
 - Biểu đồ phân rã chức năng: Mục đích của phân rã chức năng là xác định một cách chính xác và cụ thể các chức năng chính của hệ thống thông tin. (trả lời cho câu hỏi “hệ thống làm gì?”, chưa cần quan tâm “hệ thống làm như thế nào?”). Một chức năng đầy đủ gồm những thành phần:
 - Tên chức năng.
 - Mô tả các chức năng
 - Đầu vào của chức năng (dữ liệu)
 - Đầu ra của chức năng (dữ liệu)

- Sơ đồ luồng dữ liệu: diễn tả tập hợp các chức năng của hệ thống trong các mối quan hệ trước sau trong quá trình xử lý, trong bàn giao thông tin cho nhau.
- Mục đích của biểu đồ luồng dữ liệu là giúp chúng ta thấy được đằng sau cái gì thực tế xảy ra trong hệ thống, làm rõ những chức năng và thông tin nào cần thiết cho quản lý. Các thành phần của DFD:
 - Tiến trình/Chức năng xử lý
 - Luồng dữ liệu
 - Kho dữ liệu
 - Tác nhân (ngoài, trong)
- Sơ đồ ngữ cảnh (Context diagram): đây là sơ đồ mức cao nhất. Nó cho ra một cái nhìn tổng quát về hệ thống trong môi trường nó đang tồn tại. Ở mức này, sơ đồ ngữ cảnh chỉ có một tiến trình duy nhất, các tác nhân và các luồng dữ liệu (không có kho dữ liệu).
- Sơ đồ mức i ($i \geq 1$) là sơ đồ được phân rã từ sơ đồ mức $i-1$. Mỗi sơ đồ phân rã mức i chính là sự chi tiết hóa một tiến trình mức trước. Quá trình phân rã sẽ dừng khi đạt được sơ đồ luồng dữ liệu sơ cấp (khi một tiến trình là một tính toán hay thao tác dữ liệu đơn giản, khi mỗi luồng dữ liệu không cần chia nhỏ hơn nữa).

1.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Sever

- SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ phát triển bởi Microsoft. Nó được sử dụng để quản lý và lưu trữ dữ liệu trong các ứng dụng và hệ thống thông tin.
- Mô hình dữ liệu: Kiến thức về cơ sở dữ liệu yêu cầu hiểu về mô hình dữ liệu, bao gồm các khái niệm về bảng, cột, dòng, khóa chính, khóa ngoại và quan hệ giữa các bảng.
- Ngôn ngữ truy vấn SQL: SQL (Structured Query Language) là ngôn ngữ được sử dụng để truy vấn, thêm, sửa đổi và xóa dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.

Kiến thức về SQL là cần thiết để tương tác với cơ sở dữ liệu SQL Server.

- Quy trình thiết kế cơ sở dữ liệu: Hiểu quy trình thiết kế cơ sở dữ liệu, bao gồm việc xác định yêu cầu, thiết kế mô hình dữ liệu, tạo bảng, xác định các ràng buộc (constraints), và tối ưu hóa cơ sở dữ liệu.
- Bảo mật và Quản lý Quyền truy cập: Hiểu cách quản lý quyền truy cập và bảo mật dữ liệu trong cơ sở dữ liệu SQL Server. Điều này bao gồm xác định ai có quyền truy cập dữ liệu, quản lý mật khẩu và chứng thực, và thiết lập các biện pháp bảo mật khác.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

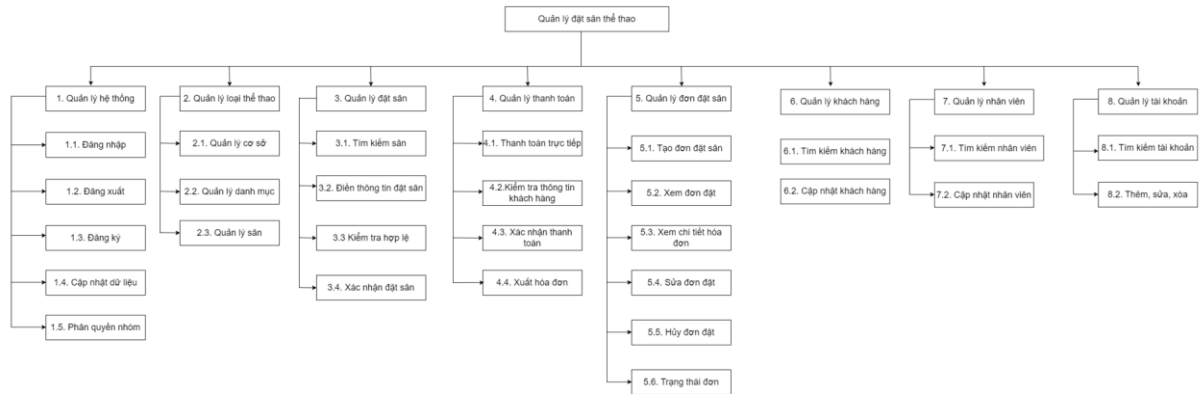
2.1. Mô tả bài toán đặt sân

- Hệ thống quản lý đặt sân thể thao có nhiều nhân viên (NhanVien). Mỗi nhân viên có một mã nhân viên (MaNV) duy nhất để phân biệt với các nhân viên khác. Mỗi mã nhân viên có các thông tin như: họ tên (HoTen), số điện thoại (SDT), ngày sinh (NgaySinh), giới tính (GioiTinh), Email, căn cước công dân (CCCD). Mỗi nhân viên có một vai trò duy nhất.
- Các vai trò được hệ thống phân quyền hạng (Quyen) rõ ràng, mỗi vai trò được có một mã phân quyền (MaQuyen) duy nhất, tên quyền (TenQuyen) hạng đó.
- Các nhân viên được cấp một tài khoản để quản lý hệ thống như một quản trị viên (QuanTriVien). Mỗi tài khoản có một mã quản trị viên (MaQTV) duy nhất, loại quản trị viên (LoaiQTV) thể hiện mức độ vai trò của tài khoản ví dụ như là nhân viên hoặc chủ, có tên đăng nhập (TenDangNhap), mật khẩu (MatKhau) để được sử dụng quyền.
- Các tài khoản được phân quyền quản trị từ hệ thống (PhanQuyen), mỗi tài khoản được cấp một hoặc nhiều quyền từ mã quyền (MaQuyen), mã quản trị viên (MaQTV) tương ứng của tài khoản được phân quyền.
- Khách hàng đặt sân trên hệ thống sẽ có mã khách hàng (MaKH) duy nhất để phân biệt, mỗi khách hàng sẽ có các thông tin như: họ tên (HoTen), số điện thoại (SoDienThoai), Email, username và password để đăng nhập tài khoản trên hệ thống. Khi khách hàng đăng ký tài khoản thì sẽ điền các thông tin như trên, riêng MaKH tự động tăng.
- Hệ thống quản lý đa dạng các loại cơ sở (LoaiCoSo) có mã loại cơ sở (MaLoaiCS) duy nhất, tên loại cơ sở (TenLoaiCS) để thể hiện cơ sở đó phục vụ loại sân thể thao nào (vd: cơ sở bóng đá, cơ sở cầu lông,...).
- Các cơ sở được phân loại tương ứng, được quản lý bằng mã cơ sở (MaCS) duy nhất, mỗi cơ sở gồm các thông tin: tên cơ sở (TenCS), địa chỉ (DiaChi), hình ảnh

(HinhAnh), đường dẫn địa chỉ theo Google Map (LinkMap), mức giá dao động của cơ sở (MucGia). Trong đó các cơ sở sẽ được phân loại thông qua mã loại cơ sở (MaLoaiCS) để biết cơ sở thuộc loại thể thao nào.

- Mỗi cơ sở sẽ phục vụ các kiểu sân phù hợp với loại môn thể thao theo các danh mục sân (DanhMuc) được quản lý bằng mã danh mục (MaDanhMuc) duy nhất, có tên loại sân (LoaiSan) thể hiện kiểu sân đó (ví dụ: cơ sở bóng đá có các danh mục sân: sân 5, sân 7, sân 11).
- Trong cơ sở sẽ có nhiều sân được phân loại theo các danh mục và được quản lý bằng mã sân (MaSan) duy nhất, số sân (SoSan) được đánh số trong cơ sở, giá sân (GiaSan) tương ứng.
- Chức năng đặt sân của hệ thống gồm: chọn cơ sở thể thao, chọn danh mục sân, chọn sân trong cơ sở đó, chọn thời gian bắt đầu và kết thúc và đặt sân.
- Các thông tin trên sẽ được lưu lại thành lịch đặt (LichDat), mỗi lịch đặt có mã lịch đặt (MaLichDat) duy nhất, mã khách hàng(MaKhachHang) đã đặt sân, thời gian bắt đầu (ThoiGianBatDau) trận đấu và thời gian kết thúc (ThoiGianKetThuc), trạng thái (TrangThai) của lịch đặt (ví dụ: sắp diễn ra, kết thúc, đã hủy)
- Sau khi đã đặt sân thành công hệ thống sẽ tạo hoá đơn (HoaDon) tương ứng cho khách hàng, trong hoá đơn gồm: Mã hoá đơn (MaHoaDon) duy nhất, mã khách hàng (MaKhachHang), mã lịch đặt (MaLichDat), mã nhân viên (MaNV) đã lập hoá đơn và ngày tạo (NgayTao) hoá đơn.
- Trong hoá đơn có chi tiết hoá đơn (CTHD) gồm: mã chi tiết hoá đơn (MaCTHD), mã hoá đơn (MaHoaDon), ngày đặt sân (NgayDat), loại sân (LoaiSan), mã sân (SoSan), số giờ đặt (Số giờ đặt), số lượng sân đã đặt(SoLuongDat), tổng tiền(TongTien).
- Sau khi khách hàng đã đặt sân thành công qua website. Khi đến cơ sở khách hàng sẽ được nhân viên kiểm tra thông tin và xuất hóa đơn để thanh toán tại sân.

2.2. Biểu đồ phân rã chức năng (BFD)



Hình 1 .Sơ đồ phân rã chức năng

2.3. Bảng phân tích xác định tiến trình, tác nhân, hồ sơ

| Tiến trình | Tác nhân | Hồ sơ liên quan |
|------------------|-----------------------------|--|
| Đăng nhập | Quản trị viên Khách hàng | Trang quản trị Trang đặt sân |
| Đăng xuất | Quản trị viên Khách hàng | Trang quản trị Trang đặt sân |
| Đăng ký | Khách hàng Quản trị viên | Thông tin khách hàng Dữ liệu của hệ thống |
| Cập nhật dữ liệu | Hệ thống | |

| | | |
|------------------|----------------------------|---|
| Phân quyền nhóm | Quản trị viên Nhân viên | Thay đổi các quyền Phân quyền |
| Quản lý cơ sở | Quản trị viên Nhân viên | Thông tin cơ sở |
| Quản lý danh mục | Quản trị viên | Thông tin danh mục của sân của cơ sở |
| Quản lý sân | Quản trị viên Nhân viên | Thông tin sân |

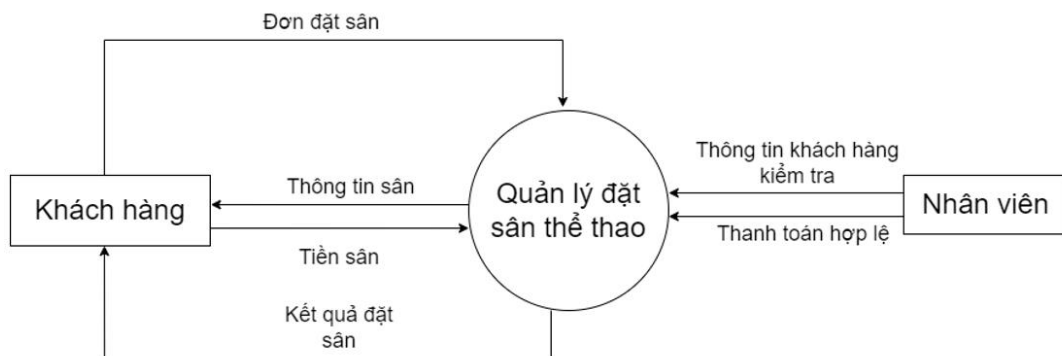
| | | |
|-------------------------------|-----------------------------|---|
| Tìm kiếm sân | Khách hàng Quản trị viên | Thông tin sân |
| Điền thông tin đặt sân | Khách hàng | Thông tin đặt sân |
| Kiểm tra hợp lệ | Hệ thống | Thông tin đặt sân Khách hàng |
| Xác nhận đặt sân | Hệ thống | Thông tin đặt sân Khách hàng |
| Thanh toán trực tiếp | Nhân viên Khách hàng | Thông tin khách hàng Thông tin đặt sân |
| Kiểm tra thông tin khách hàng | Nhân viên Khách hàng | Thông tin khách hàng Thông tin đặt sân |
| Xác nhận thanh toán | Nhân viên Khách hàng | Thông tin khách hàng Thông tin đặt sân |
| Xuất hóa đơn | Nhân viên Khách hàng | Lịch sử giao dịch |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Tìm kiếm khách hàng</p> <p>Cập nhật khách hàng</p> | <p>Quản trị viên</p> <p>Nhân viên</p> <p>Quản trị viên</p> | <p>Thông tin khách hàng</p> <p>Thông tin khách hàng</p> |
| <p>Tìm kiếm nhân viên</p> <p>Cập nhật nhân viên</p> | <p>Quản trị viên</p> <p>Quản trị viên</p> | <p>Thông tin nhân viên</p> <p>Thông tin nhân viên</p> <p>Phân công làm việc</p> |
| <p>Tìm kiếm tài khoản</p> <p>Cập nhật tài khoản</p> | <p>Quản trị viên</p> <p>Quản trị viên</p> | <p>Dữ liệu khách hàng</p> <p>Dữ liệu nhân viên</p> <p>Dữ liệu tài khoản</p> <p>Dữ liệu khách hàng</p> <p>Dữ liệu nhân viên</p> <p>Dữ liệu tài khoản</p> <p>Phân quyền chức năng</p> |

| | | |
|----------------------|---------------|------------------------|
| Tạo hóa đơn đặt sân | Khách hàng | Thông tin hóa đơn |
| | Danh sách sân | |
| | | |
| Xem đơn đặt sân | Quản trị viên | Danh sách đơn đặt sân |
| | Khách hàng | Trạng thái đơn đặt sân |
| | | |
| Xem chi tiết hóa đơn | Khách hàng | Danh sách hóa đơn |
| | Nhân viên | |
| | | |
| Sửa đơn đặt sân | Nhân viên | Danh sách hóa đơn |
| | Quản trị viên | |
| | | |
| Hủy đơn đặt sân | Khách hàng | Danh sách hóa đơn |
| | Quản trị viên | |

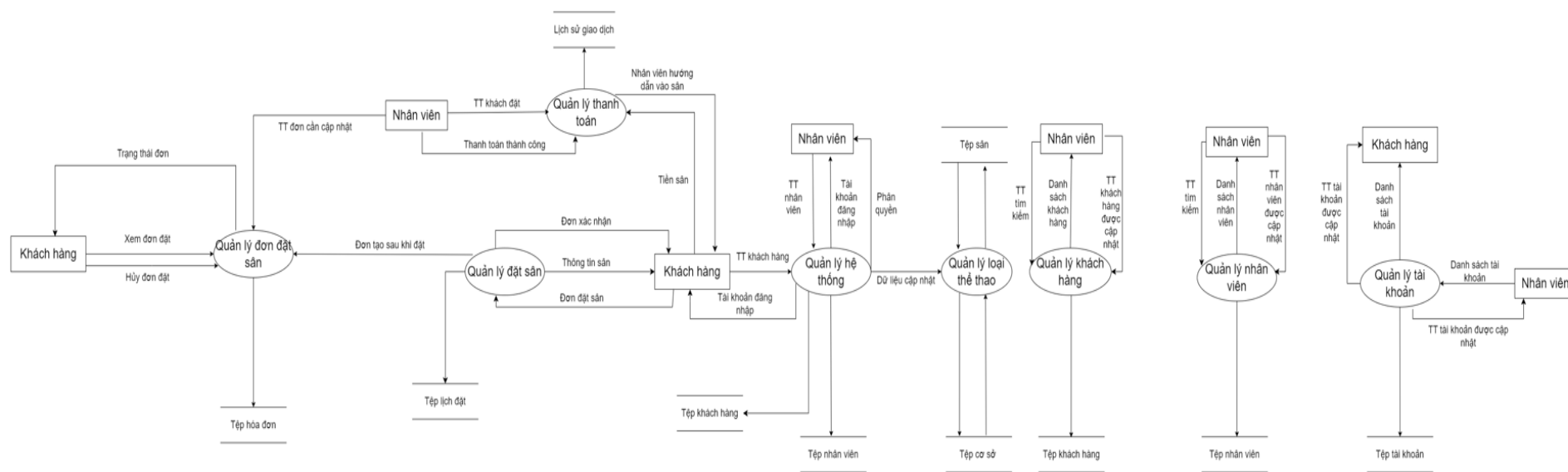
2.4. Biểu đồ luồng dữ liệu (DFD)

2.4.1. Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh



Hình 2. Sơ đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh

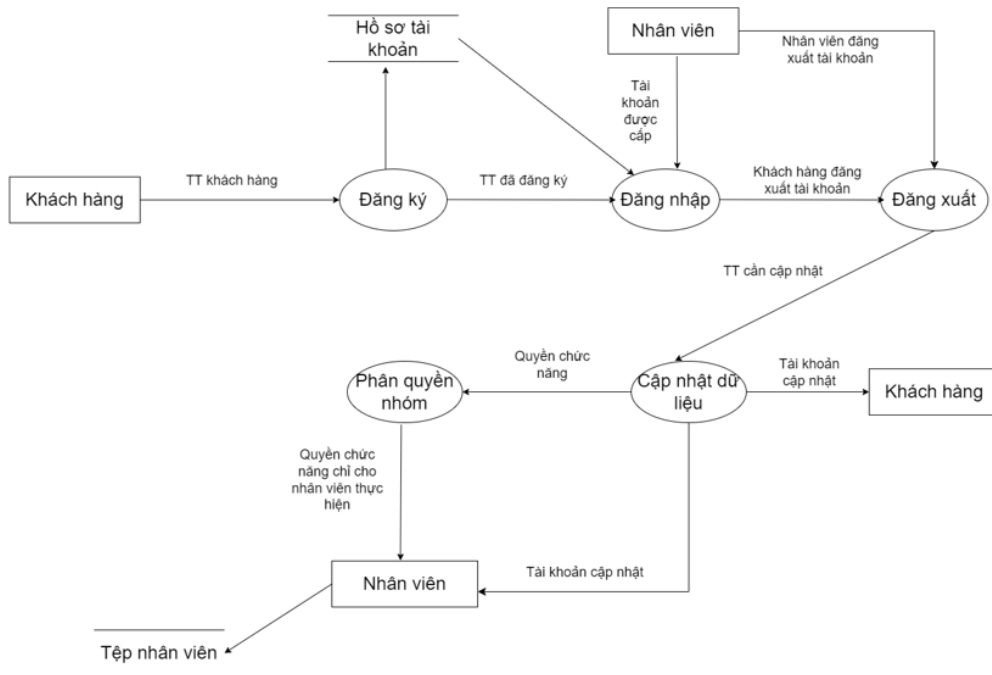
2.4.2. Mức đỉnh



Hình 3. Sơ đồ hệ thống mức đỉnh

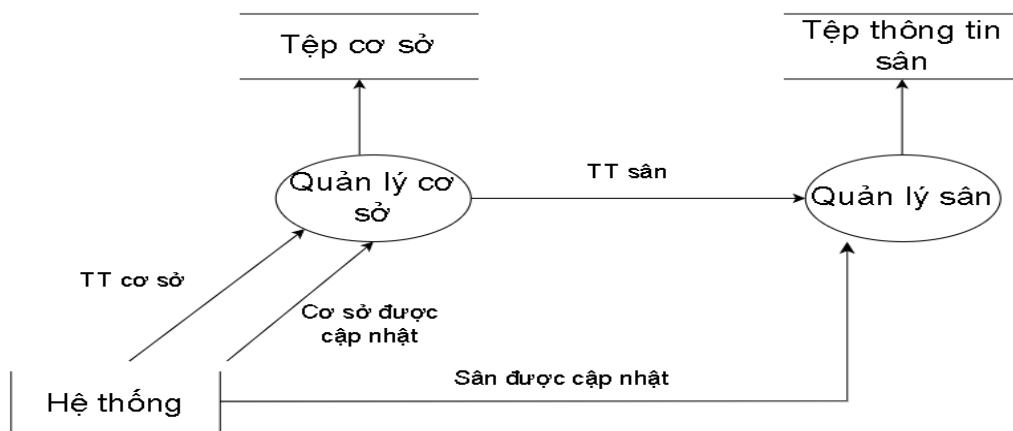
2.4.3. Mức dưới đỉnh (mức 1)

a. Quản lý hệ thống



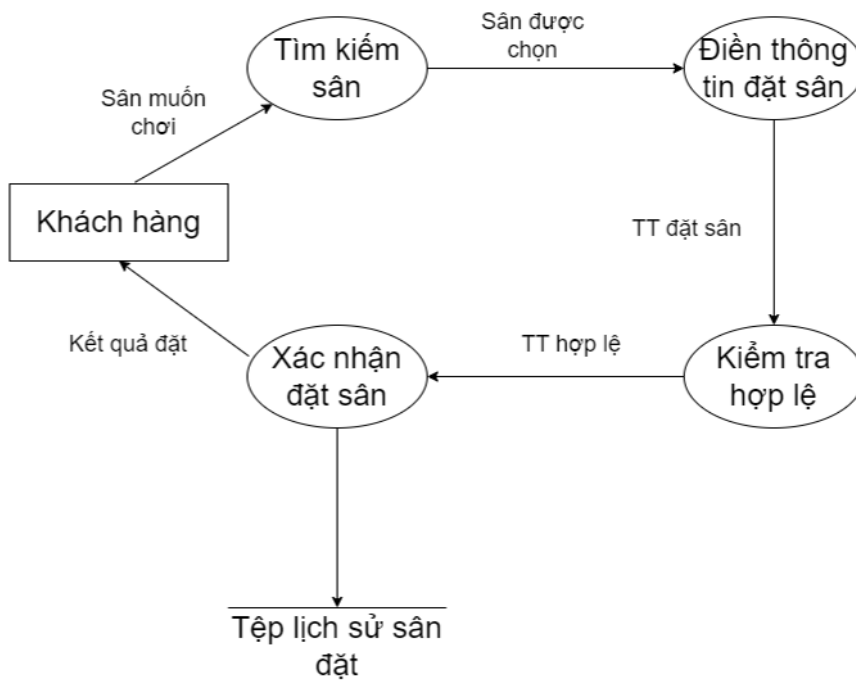
Hình 4. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý hệ thống

b. Quản lý loại sân thể thao



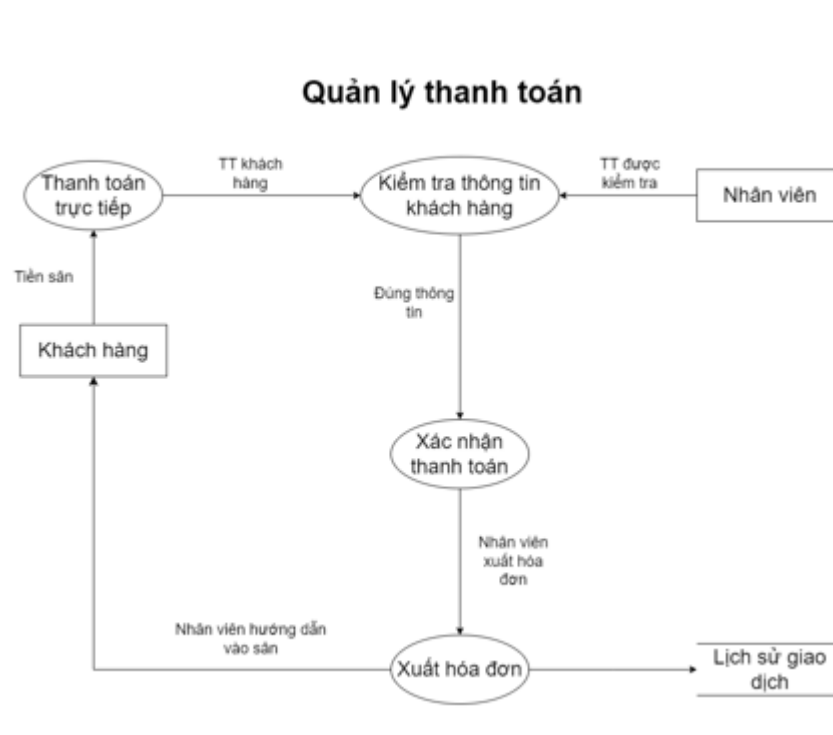
Hình 5. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý loại sân thể thao

c. Quản lý đặt sân



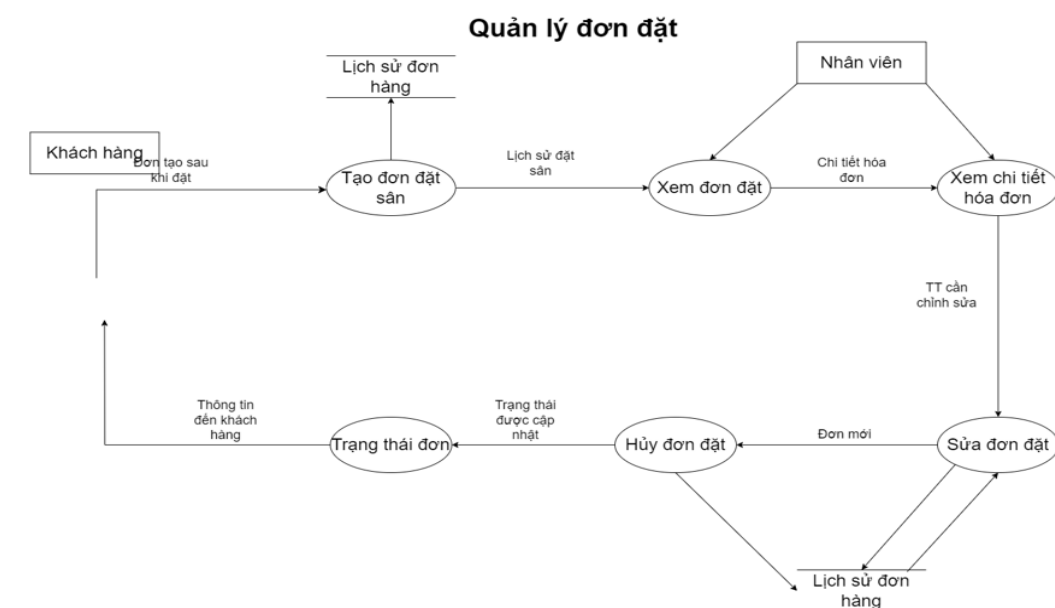
Hình 6. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý đặt sân

d. Quản lý thanh toán



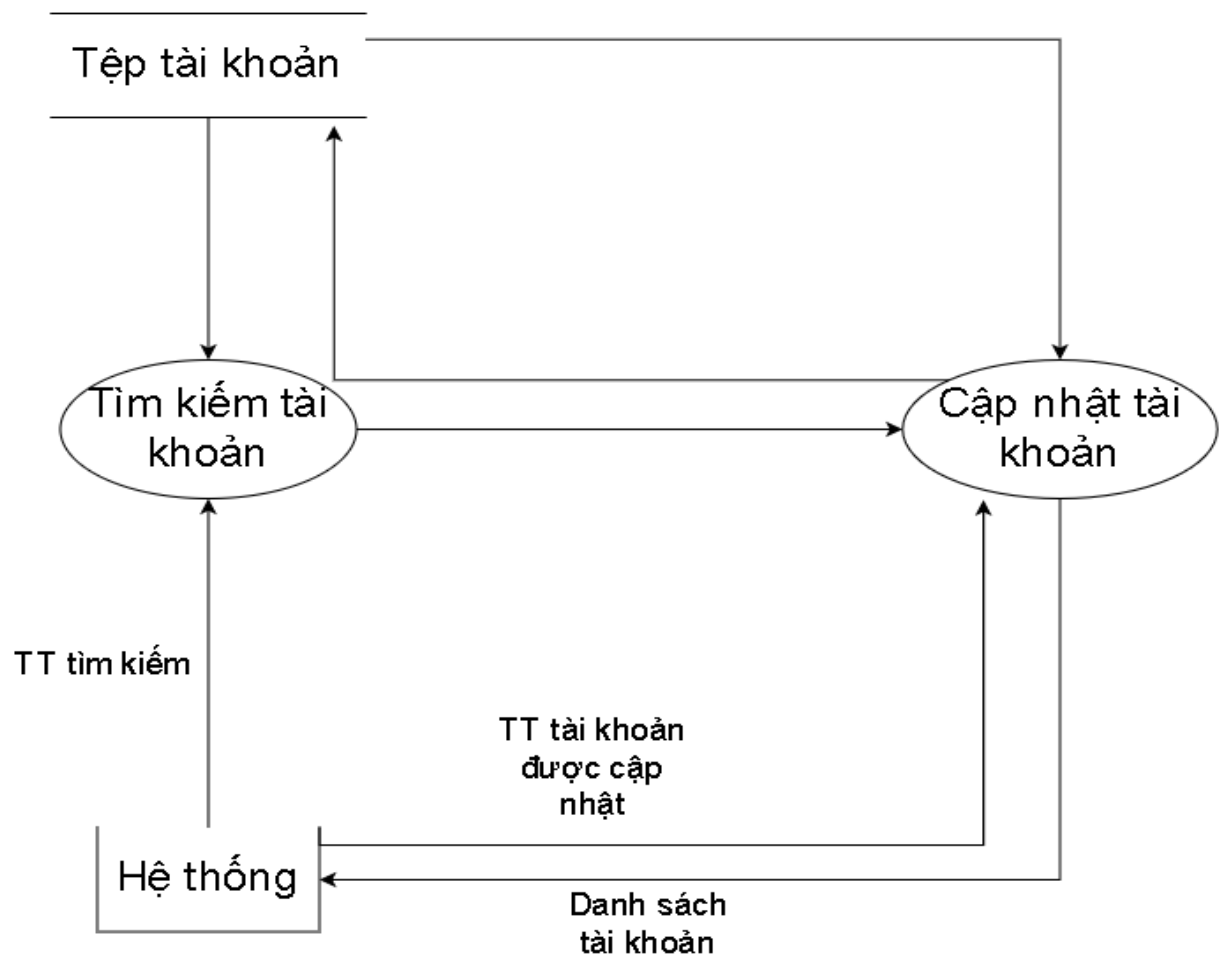
Hình 7. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý thanh toán

e. Quản lý đơn đặt



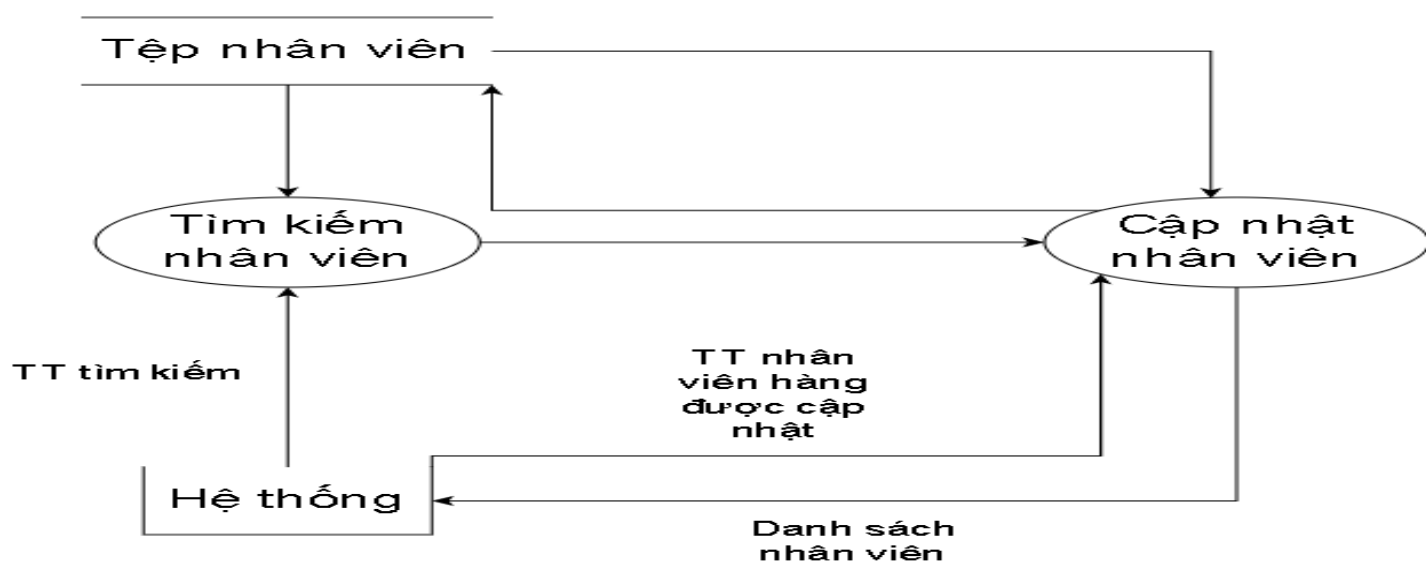
Hình 8. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý đơn đặt

f. Quản lý tài khoản



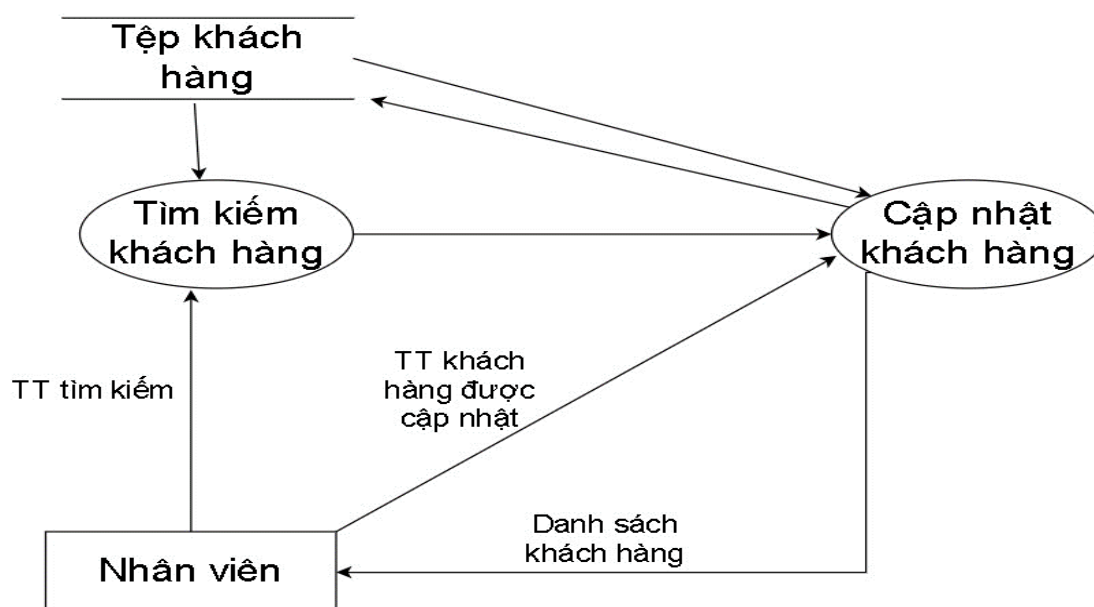
Hình 9. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý tài khoản

g. Quản lý nhân viên



Hình 10. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý nhân viên

h. Quản lý khách hàng



Hình 11. Sơ đồ hệ thống mức dưới đỉnh – chức năng quản lý khách hàng

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. Thiết kế CSDL

3.1.1. Các thực thể & thuộc tính

- Thực thể: Loại cơ sở (LoaiCoSo)
 - Thuộc tính:
 - MaLoaiCS: mã loại cơ sở
 - TenLoaiCS: tên loại cơ sở
 - Thực thể: Cơ sở (CoSo)
 - Thuộc tính:
 - MaCS: mã cơ sở
 - TenCS: tên của cơ sở
 - DiaChi: địa chỉ của cơ sở
 - HinhAnh: hình ảnh của cơ sở
 - MucGia: mức giá của cơ sở
 - LinkMap: đường dẫn bản đồ
- Thực thể: Danh mục (DanhMucSan)
 - MaDanhMuc: mã danh mục
 - LoaiSan: loại sản phẩm
- Thực thể: sản phẩm (San)
 - Thuộc tính:
 - MaSan: mã sản phẩm
 - SoSan: số thứ tự của từng sản phẩm

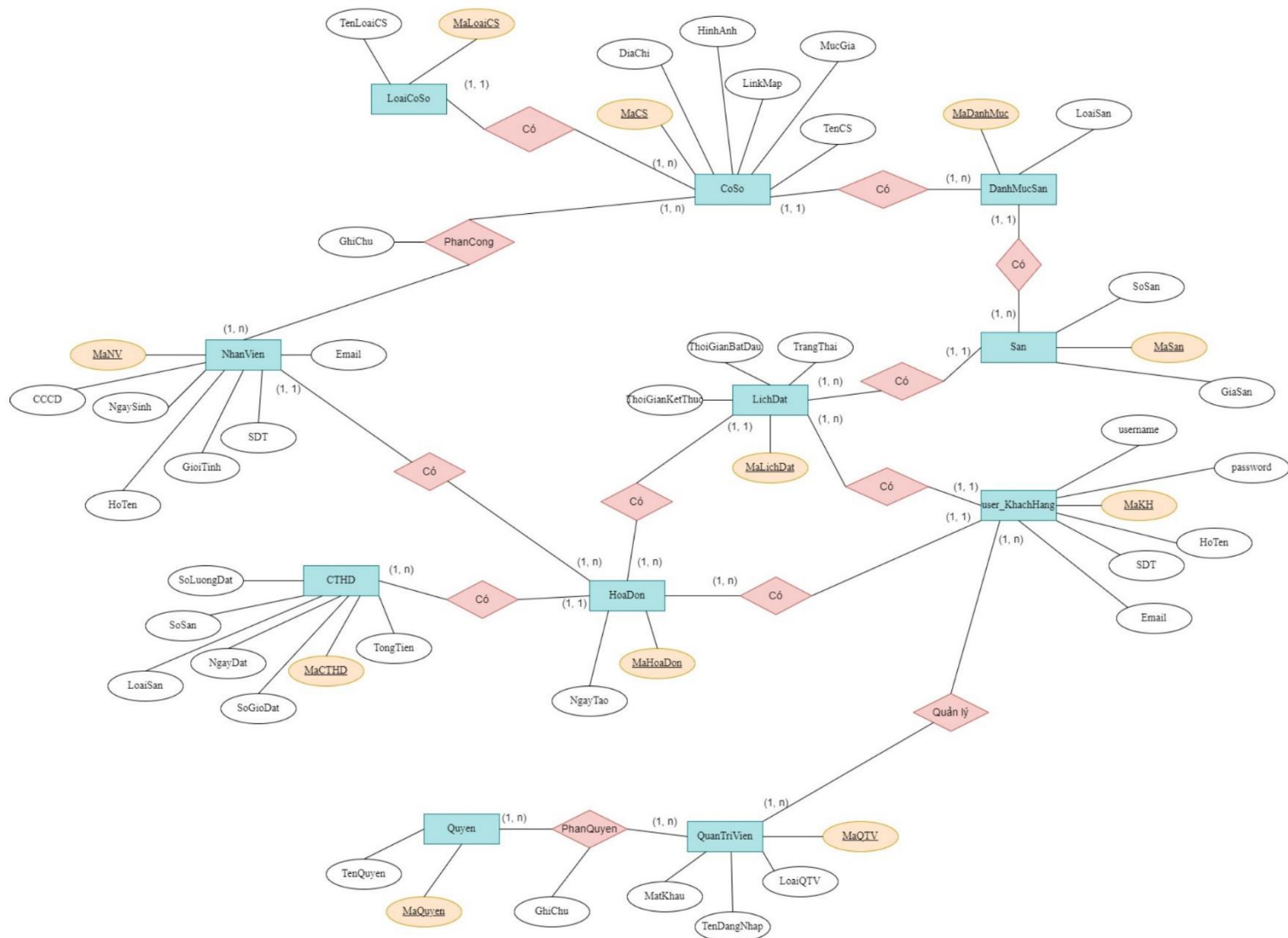
- GiaSan: giá tiền của từng sân
- Thực thể: Lịch đặt (LichDat)
- Thuộc tính:
 - MaLichDat: mã lịch đặt sân
 - ThoiGianBatDau: thời gian bắt đầu
 - ThoiGianKetThuc: thời gian kết thúc
 - TrangThai: trạng thái sân
- Thực thể: Khách hàng (user_KhachHang)
- Thuộc tính:
 - MaKhachHang: mã khách hàng
 - HoTen: họ tên của khách hàng
 - SoDienThoai: số điện thoại của khách hàng
 - Email: email của khách hàng
 - Username: tên đăng nhập tài khoản
 - Password: mật khẩu đăng nhập
- Thực thể: Nhân viên (NhanVien)
- Thuộc tính:
 - MaNV: mã nhân viên
 - HoTen: họ tên của nhân viên
 - GioiTinh: giới tính
 - CCCD: số căn cước công dân
 - NgaySinh: ngày sinh của nhân viên
 - SDT: số điện thoại của nhân viên

- Email: email của nhân viên

- Thực thể: Hóa đơn (HoaDon)
- Thuộc tính:
 - MaHoaDon: mã hóa đơn
 - NgayTao: ngày tạo hóa đơn
- Thực thể: Chi tiết hóa đơn (CTHD)
- Thuộc tính:
 - MaCTHD: mã chi tiết hóa đơn
 - LoaiSan: loại sản phẩm
 - SoSan: số sản phẩm
 - SoLuongDat: số lượng đặt
 - SoGioDat: số giờ đặt
 - NgayDat: ngày đặt sản phẩm
 - TongTien: tổng tiền
- Thực thể: Quản trị viên (QuanTriVien)
- Thuộc tính
 - MaQTV: mã quản trị viên
 - LoaiQTV: loại quản trị viên
 - TenDangNhap: tên đăng nhập
 - MatKhau: mật khẩu
- Thực thể: Quyền (Quyền)

- MaQuyên: mã quyền
- TenQuyên: tên quyền

3.1.2. Mô hình thực thể liên kết



3.1.3. Mô hình quan hệ

- LoaiCoSo (**MaLoaiCS**, TenLoaiCS)
- CoSo (**MaCS**, TenCS, HinhAnh, LinkMap, MucGia, DiaChi, MaLoaiCS)
- DanhMuc (**MaDanhMuc**, LoaiSan, MaCS)
- San (**MaSan**, SoSan, GiaSan, MaDanhMuc)
- User_KhachHang (**MaKH**, username, password, HoTen, SoDienThoai, Email)
- LichDat (**MaLichDat**, ThoiGianBatDau, ThoiGianKetThuc, Trang Thai, MaKhachHang, MaSan)
- HoaDon (**MaHoaDon**, MaLichDat, MaKhachHang, MaNV, NgayTao)
- CTHD (**MaCTHD**, MaHoaDon, NgayDat, SoSan, SoLuongDat, SoGioDat, TongTien, LoaiSan)
- NhanVien (**MaNV**, HoTen, NgaySinh, GioiTinh, SDT, Email, CCCD)
- PhanCong (**MaCS**, **MaNV**, GhiChu)
- QuanTriVien (**MaQTV**, LoaiQTV, TenDangNhap, MatKhau)
- Quyen (**MaQuyen**, TenQuyen)
- PhanQuyen (**MaQTV**, **MaQuyen**, GhiChu)
- QuanLyTaiKhoan (**MaKH**, MaQTV)

3.1.4. Ràng buộc toàn vẹn

– RBTV liên bộ:

- MaQuyen (khoá chính)(quan hệ phân quyền(Quyen))
- MaQTV (Khoá chính)(quan hệ quản trị viên(QuanTriVien))
- MaNV (khoá chính)(quan hệ nhân viên(NhanVien))
- MaLoaiCS (Khoá chính)(quan hệ loại cơ sở(LoaiCoSo))
- MaCS (Khoá chính)(quan hệ cơ sở(CoSo))
- MaDanhMuc (Khoá chính)(quan hệ danh mục(DanhMuc))
- MaSan (Khoá chính)(quan hệ sân(San))
- MaKhachHang (Khoá chính)(quan hệ khách hàng(KhachHang))
- MaLichDat (Khoá chính)(quan hệ lịch đặt sân(LichDat))
- MaHoaDon (Khoá chính)(quan hệ hoá đơn(HoaDon))
- MaCTHD (Khoá chính)(quan hệ chi tiết hoá đơn(CTHD))

– RBTV phụ thuộc tồn tại:

- Quản trị viên (QuanTriVien):
- Khoá ngoại: mã nhân viên(MaNV)(khoá chính của nhân viên(NhanVien))
- Phân quyền (PhanQuyen):
- Khoá chính và cũng là khoá ngoại: mã quyền (MaQuyen là khoá chính của Quyen), mã quản trị viên (MaQTV là khoá chính của QuanTriVien)
- Tài khoản (TaiKhoan):
- Khoá ngoại và là khoá chính: mã quản trị viên (MaQTV là khoá chính của QuanTriVien), mã khách hàng (MaKhachHang là khoá chính của KhachHang)

- Cơ sở(CoSo):
- Khoá ngoại: mã loại cơ sở (MaLoaiCS)(khoá chính của loại cơ sở (LoaiCoSo))
- Danh mục sân (DanhMucSan):
- Khoá ngoại: mã cơ sở (MaCS) (khoá chính của cơ sở (CoSo))
- Sân (San):
- Khoá ngoại: mã danh mục (MaDanhMuc) (khoá chính của danh mục sân (DanhMucSan))
- Lịch đặt(LichDat):
- Khoá ngoại: mã khách hàng (MaKhachHang khoá chính của khách hàng (KhachHang)), mã sân (MaSan) (Khoá chính của sân (San))
- Hoá đơn (HoaDon):
- Khoá ngoại: mã lịch đặt (MaLichDat là khoá chính của lịch đặt (LichDat))
- Chi tiết hoá đơn (CTHD):
- Khoá ngoại: mã hoá đơn (MaHoaDon là khoá chính của hoá đơn (HoaDon))

– **RBTV miền giá trị:**

- Chiều dài số điện thoại phải bằng 10 số
 - Bối cảnh: KhachHang, NhanVien
 - Biểu diễn: $\forall t \in \text{KhachHang, NhanVien} (t.\text{SDT.length}=10)$
 - Bảng tầm ảnh hưởng:

| | Thêm | Sửa | Xoá |
|-----------|------|--------|-----|
| KhachHang | + | +(SDT) | - |
| NHANVIEN | + | +(SDT) | - |

- Giới tính của nhân viên phải thuộc 1 trong 2 “nam” hoặc “nữ”

- Bối cảnh: NhanVien
- Biểu diễn: $\forall t \in \text{NhanVien} (t.\text{GioiTinh} \in \{\text{'Nam'}, \text{'Nữ'}\})$
- Bảng tầm ảnh hưởng:

| | Thêm | Sửa | Xoá |
|----------|------|-------------|-----|
| NHANVIEN | + | +(GioiTinh) | - |

- Nhân viên phải đủ từ 18 tuổi trở lên

- Bối cảnh: NhanVien
- Biểu diễn: $\forall t \in \text{NhanVien} (\text{YEAR}(t.\text{NgaySinh}) \leq 2005)$
- Bảng tầm ảnh hưởng:

| | Thêm | Sửa | Xoá |
|----------|------|-------------|-----|
| NHANVIEN | + | +(NgaySinh) | - |

- Thời gian trận đấu phải từ 30 phút trở lên:

- Bối cảnh: LichDat
- Biểu diễn: $\forall t \in \text{LichDat} ((t.\text{ThoiGianKetThuc} - t.\text{ThoiGianBatDau}) \geq 30)$
- Bảng tầm ảnh hưởng:

| | Thêm | Sửa | Xoá |
|--|------|-----|-----|
| | | | |

| | | | |
|---------|---|--|---|
| lichdat | + | +(ThoiGianKetthuc) (ThoiGianBatDau) | - |
|---------|---|--|---|

- Ngày trận bóng diễn ra phải lớn hơn ngày hiện tại:
 - Bối cảnh: LichDat
 - Biểu diễn: $\forall t \in \text{LichDat}(t.\text{ThoiGianBatDau} > \text{Date.now}())$
 - Bảng tầm ảnh hưởng:

| | | | |
|---------|------|----------------|-----|
| | Thêm | Sửa | Xoá |
| lichdat | + | +(TGianBatDau) | - |

– **RVBT liên thuộc tính:**

- Thời gian kết thúc phải sau thời gian bắt đầu trận đấu:
 - Bối cảnh: LichDat
 - Biểu diễn: $\forall t \in \text{LichDat}(t.\text{ThoiGianBatDau} < t.\text{ThoiGianKetThuc})$
 - Bảng tầm ảnh hưởng:

| | | | |
|---------|------|--|-----|
| | Thêm | Sửa | Xoá |
| lichdat | + | +(ThoiGianKetthuc) (ThoiGianBatDau) | - |

– **RBTV liên bộ liên quan hệ:**

- Một tài khoản phải được phân quyền nhất định:
 - Bối cảnh: Quyen, QuanTriVien, PhanQuyen

- Biểu diễn: $\forall t \in \text{PhanQuyen} (\Rightarrow i, j \in \text{Quyen}, \text{QuanTriVien} (t.\text{MaQuyen} = i.\text{MaQuyen} \ \&\& \ t.\text{MaQTV} = j.\text{MaQTV}))$
- Bảng tầm ảnh hưởng:

| | Thêm | Sửa | Xoá |
|-------------|------|-----------------------|-----|
| Quyen | - | +(MaQuyen) | - |
| QuanTriVien | - | +(MaQTV) | - |
| PhanQuyen | + | +(MaQuyen) (MaQTV) | + |

- Một nhân viên phải làm việc ít nhất ở một cơ sở:
 - Bối cảnh: NhanVien, PhanCong, CoSo
 - Biểu diễn: $\forall t \in \text{PhanCong} (\exists i, j \in \text{NhanVien}, \text{CoSo} (t.\text{MaNV} = i.\text{MaNV} \ \&\& \ t.\text{MaCS} = j.\text{MaCS}))$
 - Bảng tầm ảnh hưởng:

| | Thêm | Sửa | Xoá |
|----------|------|-------------------|-----|
| NhanVien | - | +(MaNV) | - |
| CoSo | - | +(MaCS) | - |
| PhanCong | + | +(MaNV) (MaCS) | + |

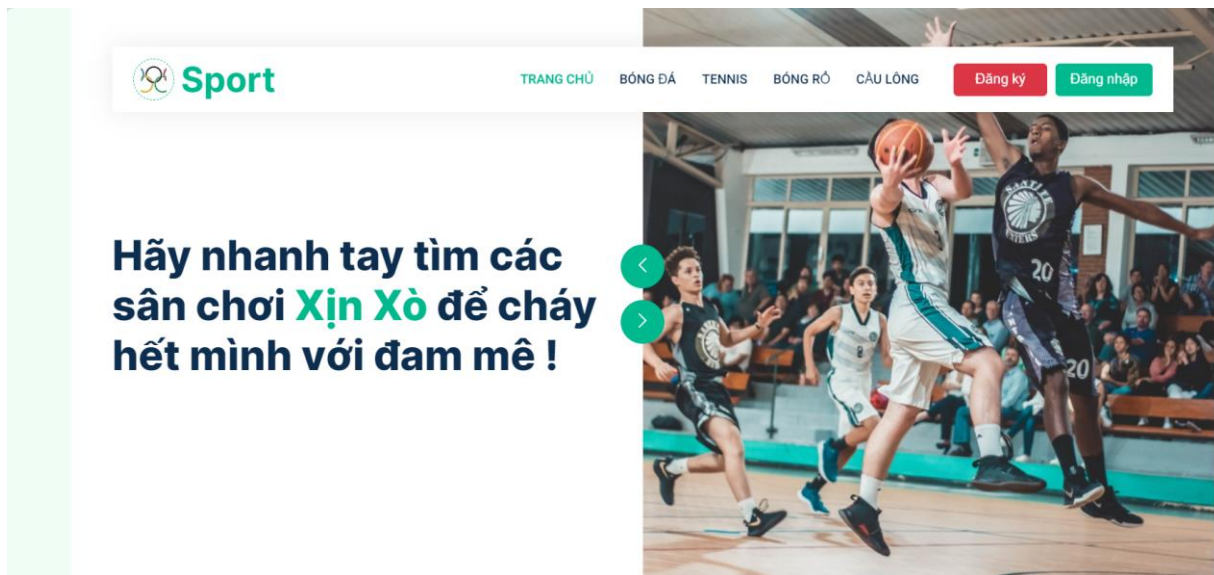
- Khách hàng đặt sân có lịch đặt tại sân:
 - Bối cảnh: LichDat, KhachHang, San

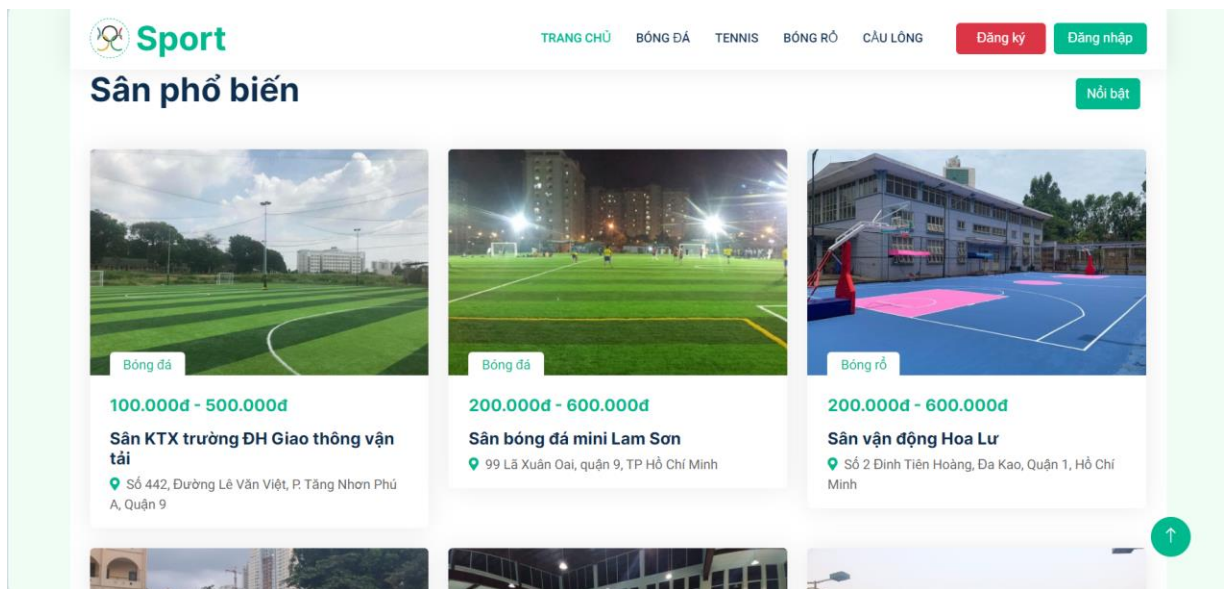
- Biểu diễn: $\forall t \in \text{LichDat} (\Rightarrow i, j \in \text{KhachHang}, \text{San}(t.\text{MaKhachHang} = i.\text{MaKhachHang} \ \&\& \ t.\text{MaSan} = j.\text{MaSan}))$
- Bảng tầm ảnh hưởng:

| | Thêm | Sửa | Xoá |
|-----------|------|---------------------------|-----|
| KhachHang | - | +(MaKhachHang) | - |
| San | - | +(MaSan) | - |
| LichDat | - | +(MaKhachHang) (MaSan) | - |

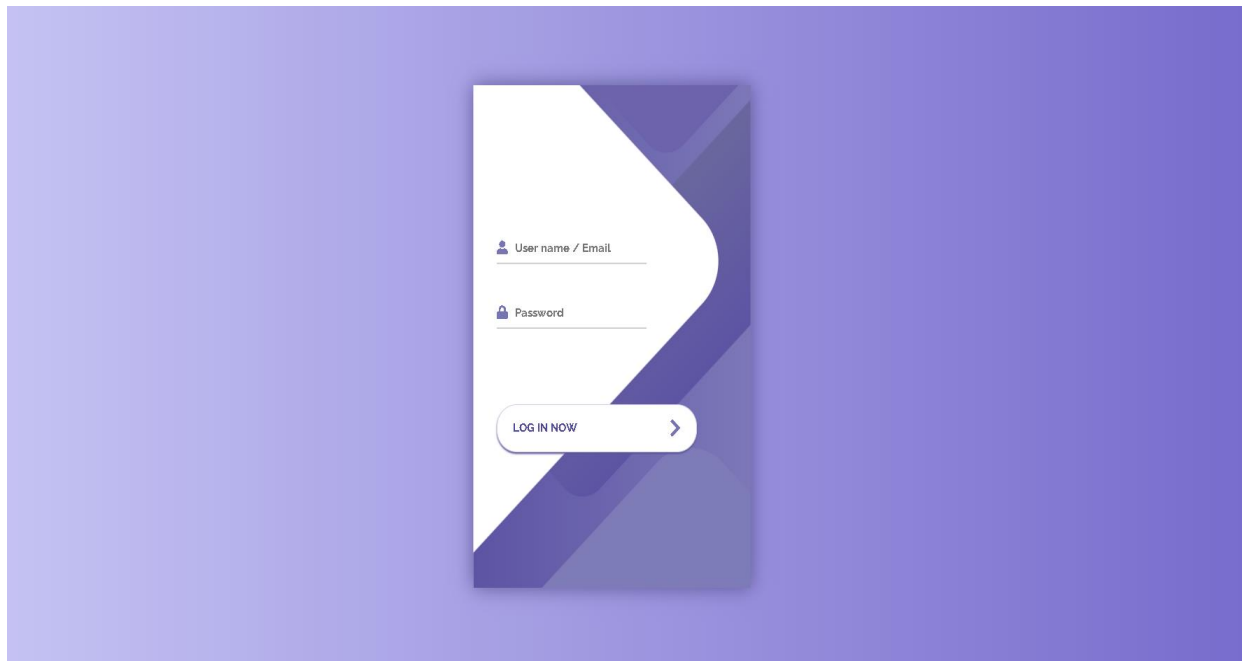
3.2. Xây dựng chương trình

3.2.1 Thiết kế giao diện chính





3.2.2. Giao diện đăng nhập



Hình 14. Giao diện đăng nhập

3.2.3 Giao diện tìm kiếm

The search interface consists of a green header bar. Inside the bar, there are three white input fields: 'Tìm tên sân' (Search field name), 'Loại sân thể thao' (Sport type) with a dropdown arrow, and 'Tìm vị trí' (Search location). To the right of these fields is a dark blue button labeled 'Tìm kiếm' (Search).

Loại sân thể thao



Hình 15. Giao diện tìm kiếm

3.2.4. Giao diện đặt sân

The booking interface is titled 'Đặt sân' (Book court) in bold. It contains several input fields: 'Họ tên' (Full name), 'Email' (with a placeholder 'Điền email (nếu có)'), 'Số điện thoại' (Phone number), 'Số sân' (Court number) with a dropdown menu showing 'Sân số 1', 'Giờ bắt đầu' (Start time) with a date-time picker, and 'Giờ kết thúc' (End time) with a date-time picker. At the bottom left is a green button labeled 'Đặt sân'.

Hình 16. Giao diện đặt sân

3.2.5 Giao diện thêm

Thêm

Mã cơ sở

Tên cơ sở

Hình ảnh

Choose File

No file chosen

Địa chỉ

Link google maps

Mức giá

Mã loại sản

bmt

Thêm

Hình 17. Giao diện chức năng thêm

3.2.6 Giao diện cập nhật

Cập nhật

Mã cơ sở

Tên cơ sở

Hình ảnh

Choose File

No file chosen

Địa chỉ

Link google maps

Mức giá

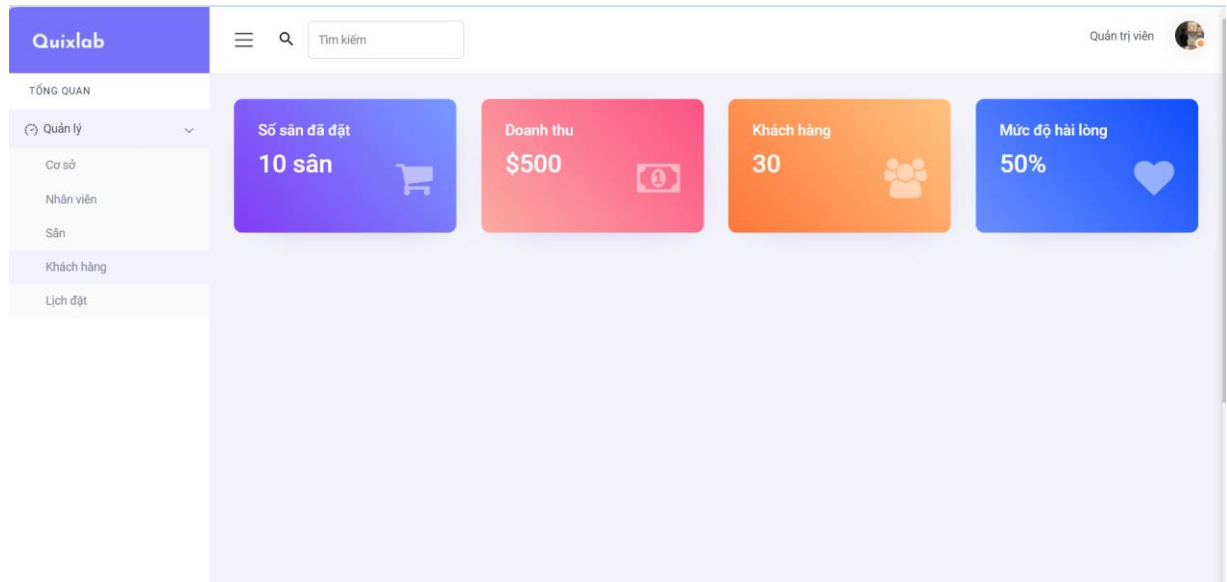
Mã loại sân

bmt

Cập nhật

Hình 18. Giao diện chức năng cập nhật

3.2.7. Giao diện trang quản trị



Hình 19. Giao diện trang quản trị

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết quả đạt được

- Trong suốt khoảng thời gian nghiên cứu và thực hiện đề tài, em đã cố gắng làm hết khả năng của mình và vì thời gian có hạn nên kết quả đạt được vẫn còn nhiều hạn chế, nhưng em cũng học hỏi được khá nhiều kiến thức mới mẻ cũng như chuyên sâu về hệ thống, lập trình... và những việc em đã đạt được như sau:
 - Cách phân tích bài toán từ đó xây dựng cơ sở dữ liệu
 - Cách vẽ biểu đồ ngữ cảnh, biểu đồ luồng dữ liệu,...
 - Cách sử dụng SQL Sever
 - Hiểu được ràng buộc dữ liệu, xây dựng View và Trigger cho cơ sở dữ liệu.

Hạn chế

- Trong quá trình làm đồ án, hiển nhiên sẽ có những lỗi chưa khắc phục hoàn toàn được cùng với thời gian có hạn nên sẽ có những chức năng chưa hoàn thiện:
 - Các câu truy vấn chưa thực sự tối hiệu về thời gian
 - Cấu trúc liên kết giữa các bảng chưa chặt chẽ
 - Ứng dụng chỉ có thể chạy được trên môi trường đã cài đặt sẵn, gây hạn chế lớn đến sự phổ biến của ứng dụng đến công chúng.

Hướng phát triển

- Cố gắng hoàn thiện chương trình
- Phân tích hệ thống nhanh và chính xác hơn
- Nghiên cứu và Phát triển ứng dụng phù hợp với tất cả môi trường khác nhau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. *Lập trình ASP.NET MVC5 toàn tập qua dự án Web bán hàng*
- [2]. *Lập trình website asp.net mvc 2022*
- [3]. *Free CSS*
- [4]. *Đặt sân thể thao*
- [5]. ThS. Phạm Thị Miên, *Slide Phân tích thiết kế hệ thống*
- [6]. ThS. Phạm Thị Miên, *Slide Hệ quản trị cơ sở dữ liệu*