

I. MÔ TẢ BÀI TOÁN

1. Mô tả hệ thống

Website quản lý các hoạt động kinh doanh trực tuyến của chuỗi cửa hàng được tạo ra nhằm mục đích giúp cho người chủ cửa hàng có thể quản lý hoạt động kinh doanh của toàn hệ thống, đồng thời, cho phép người được cấp quyền quản lý của mỗi cửa hàng có thể truy cập và quản lý các hoạt động bên trong của cửa hàng. Website cũng là nơi khách hàng từ khắp nơi có thể truy cập như một trang thương mại điện tử để tìm mua các sản phẩm của chuỗi cửa hàng với các tính năng tìm kiếm thông mình, quản lý giỏ hàng, đơn hàng và thanh toán trực tuyến.

Hệ thống bao gồm 4 nhóm người dùng chính với các chức năng cơ bản như sau:

- **Nhóm người dùng quản trị (master admin):** bao gồm một người dùng ban đầu có chức năng quản trị hệ thống được tạo sẵn và có toàn bộ quyền trên hệ thống. Người dùng này sau đó có thể tạo ra các vai trò và gán các quyền của người dùng trên hệ thống ứng với vai trò đó, mỗi vai trò gồm có tên vai trò và một bộ các quyền mà vai trò đó được phép thực hiện. Ví dụ như vai trò “quản lý sản phẩm” được cấp các quyền tạo sản phẩm, chỉnh sửa thông tin sản phẩm, xóa sản phẩm,... Quản trị hệ thống cũng có thể tạo ra các người dùng quản trị khác và gán cho họ một hoặc nhiều vai trò để họ phụ giúp mình trong công việc quản lý hệ thống, người dùng được gán trò sẽ có các quyền ứng với vai trò đó, nếu được gán nhiều vai trò thì các quyền sẽ được cộng dồn. Nhóm người dùng quản trị cũng là người quản lý toàn bộ các sản phẩm và danh mục sản phẩm sẽ được bài bán trong chuỗi cửa hàng, và có thể tùy ý thêm bớt sản phẩm trong danh mục, quản lý cửa hàng trong chuỗi, xem các biểu đồ, báo cáo về tình hình hoạt động của hệ thống theo khu vực, theo thời gian,...
- **Nhóm người dùng quản lý cửa hàng (store manager):** người dùng quản lý cửa hàng được tạo ra khi một cửa hàng được tạo mới bởi người dùng quản trị, khi đó, người dùng quản trị có thể tạo người dùng quản lý cửa hàng bằng cách nhập email đồng thời là tài khoản đăng nhập của quản lý cửa hàng. Sau khi cửa hàng được tạo, một mật khẩu mặc định sẽ được gửi qua email đã được đăng ký và người quản lý cửa hàng có thể dùng tài khoản này để đăng nhập vào trang quản lý của cửa hàng và có thể đổi mật khẩu đăng nhập nếu muốn. Tại giao diện của người quản lý cửa hàng, người dùng có thể thực hiện quản lý các hoạt động của cửa hàng chia thành các mục: sản phẩm, đơn hàng, thống kê, nhân viên và vai trò. Trong đó, mục nhân viên và vai trò có chức năng tương tự với mục tương ứng của nhóm người dùng quản trị nhưng với phạm vi giới hạn bên trong cửa hàng hiện tại. Ngoài ra, người dùng còn có thể quản lý sản phẩm có trong kho của cửa

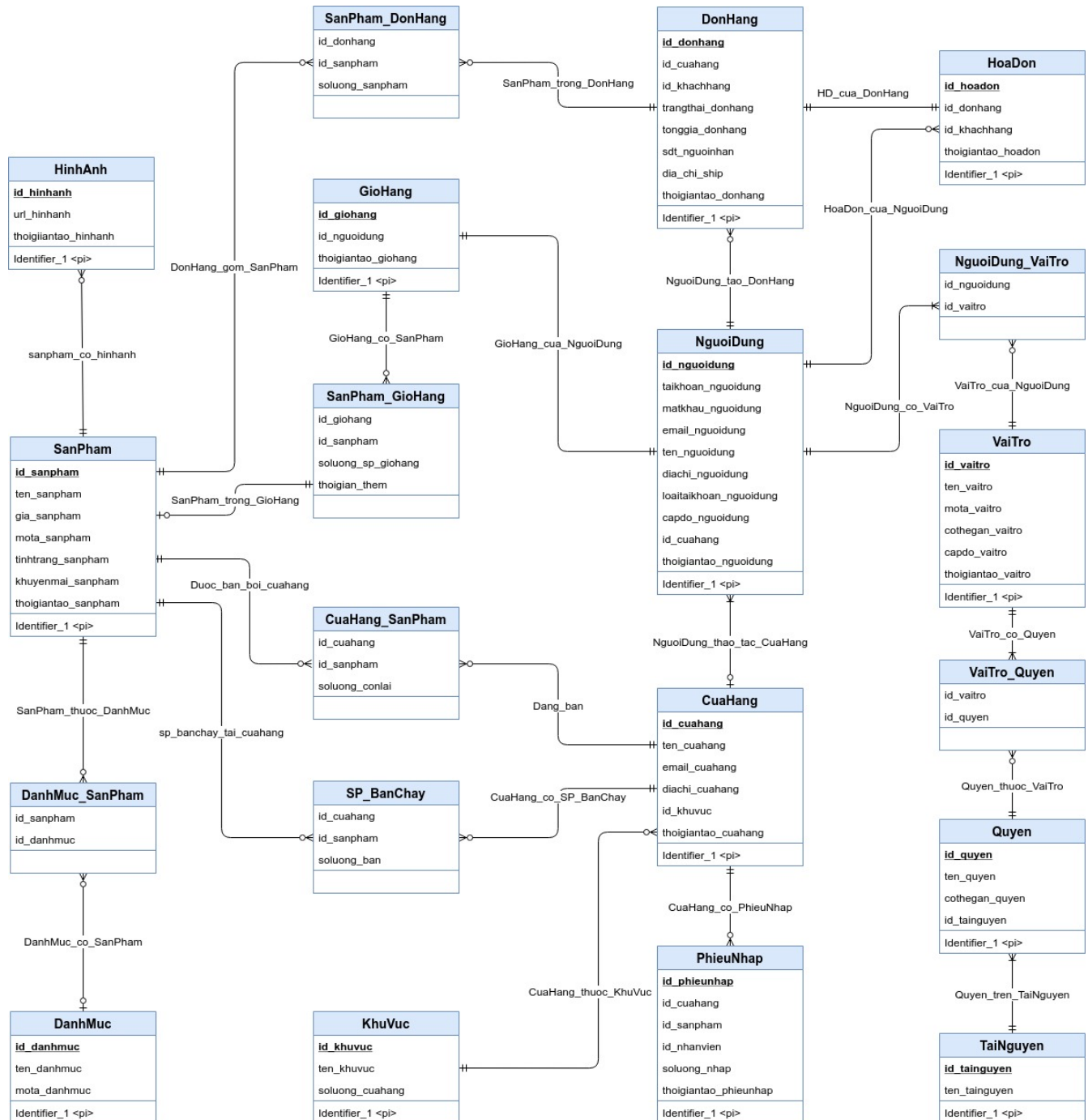
hàng hiện tại và tiến hành nhập thêm hàng trong trường hợp hết hàng, thông tin nhập hàng sau đó sẽ được lưu lại để thuận tiện cho quá trình theo dõi và thống kê. Người quản lý có thể tiến hành thống kê đơn đặt hàng của khách hàng và thay đổi trạng thái của chúng bao gồm chờ xác nhận, đang giao hàng, đã giao hàng và bị hủy. Cuối cùng là tính năng thống kê trong cửa hàng thông qua các biểu đồ, bảng biểu về tình hình mua bán, doanh thu, sản phẩm,...

- **Nhóm người dùng nhân viên (staff):** nhóm người dùng này được tạo ra bởi quản lý cửa hàng bằng chức năng quản lý nhân viên, nhân viên sau khi đăng nhập sẽ được điều hướng đến trang quản lý cửa hàng và sau đó tùy thuộc vào những quyền được cấp của mình mà menu quản lý sẽ bị ẩn đi các mục tương ứng. Tùy vào vai trò được cấp, nhân viên có thể giúp đỡ người quản lý cửa hàng trong công việc quản lý đơn hàng, quản lý kho, quản lý nhân viên khác,...
- **Nhóm người dùng khách hàng (customer):** là những người có nhu cầu tìm kiếm, mua sắm các sản phẩm được bán trong chuỗi cửa hàng, nhóm người dùng này chia làm hai nhóm nhỏ gồm nhóm chưa đăng ký tài khoản và đã có tài khoản. Tất cả khách hàng đều có thể truy cập trang chính để xem thông tin sản phẩm, tìm kiếm sản phẩm một cách dễ dàng thông qua chức năng tìm kiếm bằng giọng nói và bộ lọc sản phẩm, sau đó, khách hàng có thể thêm các sản phẩm vào giỏ hàng trước khi thanh toán. Nếu khách hàng chưa đăng nhập, giỏ hàng của khách hàng sẽ được lưu trên trình duyệt và không bị mất khi người dùng rời đi, sau khi người dùng tiến hành đăng nhập, giỏ hàng hiện tại sẽ được gộp với giỏ hàng của khách hàng được lưu trên máy chủ nhằm đem đến sự tiện lợi cho khách hàng. Người dùng có thể tự do chỉnh sửa giỏ hàng của mình trước khi tiến hành thanh toán, khi tiến hành thanh toán, người dùng được yêu cầu phải đăng nhập trước, và khách hàng có thể tự tạo cho mình một tài khoản trước khi thanh toán một cách tiện lợi và nhanh chóng. Tại màn hình thanh toán, người dùng được yêu cầu nhập thêm các thông tin bổ sung cho đơn hàng như địa chỉ, số điện thoại nhận hàng và có thể thanh toán trực tuyến thông qua nền tảng Stripe. Sau khi hoàn tất đơn hàng, khách hàng có thể xem trạng thái đơn hàng và hủy đơn nếu muốn, hóa đơn có thể được in ra sau khi hoàn tất giao hàng.

Trang chủ của website là trang mua sắm dành cho khách hàng, mọi người dùng của hệ thống đều truy cập vào trang này đầu tiên và sẽ được phân quyền vào trang quản lý của mình sau khi tiến hành đăng nhập. Nhóm người dùng quản trị không thể truy cập trang quản lý của nhóm người dùng quản lý cửa hàng, trừ người dùng quản trị hệ thống có thể truy cập và quản lý tất cả các cửa hàng trong hệ thống.

II. THIẾT KẾ THÀNH PHẦN DỮ LIỆU

1. Mô hình dữ liệu mức quan niệm CDM



2. Mô tả dữ liệu

- Bảng *NguoiDung*: chứa thông tin của toàn bộ người dùng trong hệ thống bao gồm quản trị hệ thống, quản lý cửa hàng, nhân viên và khách hàng phân biệt với nhau thông qua trường *loaitaikhoan*.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_nguoidung	INT	Khóa chính	Mã người dùng
2	taikhoan_nguoidung	VARCHAR(100)	Duy nhất	Tài khoản đăng nhập của người dùng
3	matkhou_nguoidung	VARCHAR(255)	Not null	Mật khẩu của người dùng (đã được mã hóa)
4	email_nguoidung	VARCHAR(100)	Not null	Email của người dùng
5	ten_nguoidung	VARCHAR(50)	Not null	Tên người dùng
6	diachi_nguoidung	VARCHAR(255)		Địa chỉ người dùng
7	loaitaikhoan_nguoidung	VARCHAR(20)	Not null	Loại tài khoản (admin, manager, customer)
8	capdo_nguoidung	INT		Xếp hạng vai trò người dùng (dùng cho phân quyền)
9	id_cuahang	INT		Cửa hàng của người dùng (nếu có)
10	thoigiantao_nguoidung	TIMESTAMP		Thời gian người dùng được tạo ra

- Bảng *CuaHang*: lưu các thông tin của các cửa hàng trong hệ thống. Mỗi cửa hàng có một tài khoản quản lý mặc định được tạo bởi admin, sau đó người dùng có thể tạo thêm nhân viên, quản lý các hoạt động kinh doanh bên trong cửa hàng của mình.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_cuahang	INT	Khóa chính	Mã cửa hàng
2	ten_cuahang	VARCHAR(100)	Duy nhất	Tên cửa hàng
3	email_cuahang	VARCHAR(255)	Not null	Email của cửa hàng
4	diachi_cuahang	VARCHAR(200)		Địa chỉ cửa hàng
5	id_khuvuc	VARCHAR(50)	Not null	Cửa hàng nằm ở khu vực
6	thoigiantao_cuahang	VARCHAR(255)		Thời gian cửa hàng được tạo

Đề tài: Website quản lý các hoạt động kinh doanh trực tuyến của chuỗi cửa hàng

- Bảng *KhuVuc*: chứa thông tin về các khu vực hoạt động của chuỗi cửa hàng (ví dụ: miền Bắc, miền Trung, miền Nam), mỗi khu vực có thể có một hoặc nhiều cửa hàng trực thuộc.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_khuvuc	INT	Khóa chính	Mã khu vực
2	ten_khuvuc	VARCHAR(100)	Duy nhất	Tên khu vực
3	soluong_cuahang	INT		Số lượng cửa hàng trong khu vực

- Bảng *SanPham*: chứa thông tin về toàn bộ các sản phẩm đang được bán tại chuỗi cửa hàng, các sản phẩm do quản trị hệ thống khởi tạo và quản lý, và được phân phối cho các chi nhánh trong chuỗi.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_sanpham	INT	Khóa chính	Mã sản phẩm
2	ten_sanpham	VARCHAR(200)	Not null	Tên sản phẩm
3	gia_sanpham	DECIMAL	Not null	Giá của sản phẩm
4	mota_sanpham	TEXT		Mô tả sản phẩm
5	tinhttrang_sanpham	VARCHAR(20)		Tình trạng hiện tại sản phẩm (hot, hết hàng, tạm khóa,...)
6	khuyenmai_sanpham	INT		Phần trăm khuyến mãi (nếu có)
7	thoigiantao_sanpham	TIMESTAMP		Thời gian sản phẩm được tạo

- Bảng *HinhAnh*: chứa thông tin về url hình ảnh được upload cho các sản phẩm.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_hinhanh	INT	Khóa chính	Mã hình ảnh
2	url_hinhanh	VARCHAR(255)	Not null	URL hình ảnh
3	thoigiantao_hinhanh	TIMESTAMP		Thời gian hình ảnh được tạo

Đề tài: Website quản lý các hoạt động kinh doanh trực tuyến của chuỗi cửa hàng

- Bảng *PhieuNhap*: chứa các thông tin hóa đơn nhập hàng của mỗi cửa hàng để dễ dàng quản lý, truy xuất và thống kê.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_phieunhap	INT	Khóa chính	Mã phiếu/hóa đơn
2	id_cuahang	INT	Not null	Mã cửa hàng nhập
3	id_sanpham	INT	Not null	Mã sản phẩm được nhập
4	id_nhanvien	INT	Not null	Mã nhân viên thực hiện
5	soluong_nhap	INT	Not null	Số lượng được nhập
6	thoigiantao_phieunhap	TIMESTAMP		Thời gian tạo phiếu nhập

- Bảng *SP_BanChay*: chứa thông tin về các sản phẩm bán chạy của cửa hàng, nội dung bảng được cập nhật mỗi ngày, các sản phẩm bán chạy sẽ được hiển thị trên trang chủ của cửa hàng.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_cuahang	INT	Khóa chính	Mã cửa hàng
2	id_sanpham	INT	Khóa chính	Mã sản phẩm bán chạy
3	soluong_ban	INT	Not null	Số lượng được bán

- Bảng *DanhMuc*: chứa thông tin về toàn bộ danh mục của sản phẩm trong hệ thống, danh sách danh mục được hiển thị ở trang chủ.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_danhmuc	INT	Khóa chính	Mã danh mục
2	ten_danhmuc	INT	Not null	Mã cửa hàng nhập
3	mota_danhmuc	INT	Not null	Mã sản phẩm được nhập

- Bảng *GioHang*: chứa thông tin về giỏ hàng của khách hàng.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_giohang	INT	Khóa chính	Mã giỏ hàng
2	id_nguoidung	INT	Not null	Mã khách hàng
3	thoigiantao_giohang	TIMESTAMP		Thời gian tạo giỏ hàng

Đề tài: Website quản lý các hoạt động kinh doanh trực tuyến của chuỗi cửa hàng

- Bảng *SanPham_GioHang*: chứa thông tin về các sản phẩm trong giỏ hàng được người dùng thêm vào.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_giohang	INT	Khóa chính	Mã giỏ hàng
2	id_sanpham	INT	Khóa chính	Mã sản phẩm
3	soluong_sp_giohang	INT	Not null	Số lượng mỗi sản phẩm trong giỏ hàng
4	thoigian_them	INT	Not null	Thời gian sản phẩm được thêm vào giỏ hàng

- Bảng *DonHang*: chứa thông tin về các đơn hàng được đặt bởi người dùng, sau khi người dùng tiến hành thanh toán giỏ hàng.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_donhang	INT	Khóa chính	Mã đơn hàng
2	id_cuahang	INT	Not null	Mã cửa hàng
3	id_khachhang	INT	Not null	Mã khách hàng
4	trangthai_donhang	VARCHAR(30)	Not null	Trạng thái đơn hàng (hủy, đang giao, đã giao,...)
5	tonggia_donhang	DECIMAL	Not null	Tổng giá trị đơn hàng
6	sdt_nguoinhan	VARCHAR(15)	Not null	Số điện thoại người nhận
7	diachi_ship	VARCHAR(200)	Not null	Địa chỉ người nhận
8	thoigiantao_donhang	TIMESTAMP		Thời gian tạo đơn hàng

- Bảng *SanPham_DonHang*: chứa thông tin về các sản phẩm có trong đơn hàng, được khách hàng xác nhận thanh toán.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_donhang	INT	Khóa chính	Mã đơn hàng
2	id_sanpham	INT	Khóa chính	Mã sản phẩm
3	soluong_sanpham	INT	Not null	Số lượng mỗi sản phẩm trong đơn hàng

Đề tài: Website quản lý các hoạt động kinh doanh trực tuyến của chuỗi cửa hàng

- Bảng *HoaDon*: chứa thông tin về hóa đơn của đơn hàng sau khi thanh toán thành công để giao cho khách hàng. Hóa đơn có thể truy xuất thông tin về đơn hàng, sản phẩm thông qua các khóa ngoại.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_hoadon	INT	Khóa chính	Mã hóa đơn
2	id_donhang	INT	Not null	Mã đơn hàng
3	id_khachhang	INT	Not null	Mã khách hàng
4	thoigiantao_hoadon	TIMESTAMP		Thời gian tạo hóa đơn

- Bảng *VaiTro*: chứa thông tin về các vai trò trong hệ thống được tạo bởi người quản trị hoặc quản lý cửa hàng, vai trò có thể gán cho nhân viên để cấp quyền cho họ thực hiện các tính năng trong hệ thống.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_vaitro	INT	Khóa chính	Mã vai trò
2	ten_vaitro	VARCHAR(200)	Not null	Mã vai trò
3	cothegan_vaitro	BOOLEAN	Not null	Vai trò có thể gán cho người khác hay không
4	capdo_vaitro	INT		Cấp độ của vai trò (dùng trong phân quyền)
5	thoigiantao_vaitro	TIMESTAMP		Thời gian tạo vai trò

- Bảng *Quyen*: chứa quyền (xem, tạo, sửa, xóa) của người dùng đối với các tài nguyên trong hệ thống, quyền được gán vào các vai trò để có thể cấp phát cho người dùng khác.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_quyen	INT	Khóa chính	Mã quyền
2	ten_quyen	INT	Not null	Tên quyền
3	cothegan_quyen	BOOLEAN	Not null	Quyền có thể gán vào vai trò hay không
5	id_tai Nguyen	INT	Not null	Quyền trên tài nguyên của hệ thống

Đề tài: Website quản lý các hoạt động kinh doanh trực tuyến của chuỗi cửa hàng

- Bảng *TaiNguyen*: chứa thông tin về tài nguyên của hệ thống cho phép người dùng thao tác (ví dụ: cửa hàng, sản phẩm, danh mục, nhân viên,...) đều là tài nguyên của hệ thống. Hệ thống dựa trên quyền để xác định người dùng có thể thao tác (xem, tạo, sửa, xóa) đối với tài nguyên này hay không.

TT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ghi chú	Mô tả
1	id_taignuyen	INT	Khóa chính	Mã tài nguyên
2	ten_taignuyen	INT	Not null	Tên tài nguyên

3. Môi quan hệ giữa các thực thể

- Cửa hàng chi nhánh được tạo bởi quản trị hệ thống (admin), quản trị hệ thống có thể tạo nhiều cửa hàng
- Mỗi cửa hàng thuộc một khu vực, mỗi khu vực có thể có một hoặc nhiều cửa hàng chi nhánh.
- Mỗi cửa hàng được quản lý bởi một quản lý cửa hàng, ngược lại mỗi tài khoản chỉ được phép quản lý một cửa hàng, tài khoản quản lý cửa hàng được tạo bởi admin.
- Mỗi cửa hàng có thể có nhiều nhân viên, nhân viên được tạo ra và cấp quyền bởi quản lý cửa hàng.
- Trong hệ thống có nhiều sản phẩm và danh mục, sản phẩm và danh mục được tạo ra bởi admin.
- Mỗi danh mục có thể có nhiều sản phẩm, và mỗi sản phẩm có thể thuộc nhiều danh mục khác nhau.
- Tất cả cửa hàng đều bán chung các sản phẩm và danh mục đã được tạo.
- Cửa hàng có thể có nhiều phiếu nhập hàng và danh sách các sản phẩm bán chạy tại cửa hàng đó.
- Admin và quản lý cửa hàng có thể tạo ra nhiều vai trò, mỗi vai trò có thể được gán nhiều quyền, mỗi quyền thể hiện một chức năng trên tài nguyên của hệ thống (xem, tạo, sửa, xóa)
- Admin và quản lý cửa hàng có thể tạo ra nhiều nhân viên, và gán một hay nhiều quyền cho họ.
- Khách hàng có thể thêm nhiều sản phẩm vào giỏ hàng, mỗi giỏ hàng có nhiều sản phẩm.
- Mỗi khách hàng có thể tạo ra nhiều đơn hàng, mỗi đơn hàng có nhiều sản phẩm.
- Mỗi đơn hàng sau khi thanh toán sẽ có một hóa đơn, mỗi hóa đơn chỉ thuộc về một đơn hàng.

4. Từ điển dữ liệu

STT	Chức năng	Đối số
1	Đăng ký	Ten, email, diachi, tendangnhap, matkhau
2	Đăng nhập	Tendangnhap, matkhau
3	Tạo cửa hàng	Ten, email, diachi, id_khuvuc, taikhoan_quanly
4	Cập nhật cửa hàng	id_cuahang, ten, emai, diachi, id_khuvuc
5	Xóa cửa hàng	id_cuahang
6	Tạo khu vực	ten, diachi
7	Cập nhật khu vực	id_khuvuc, ten, diachi
8	Xóa khu vực	id_khuvuc
9	Tạo sản phẩm	Ten, gia, mota, hinhanh, khuyenmai, id_danhmuc
10	Cập nhật sản phẩm	id_sanpham, ten, gia, mota, hinhanh, khuyenmai, id_danhmuc
11	Xóa sản phẩm	id_sanpham
12	Upload hình ảnh	Hinhanh, id_sanpham
13	Tạo danh mục sản phẩm	Ten, mota, id_sanpham
14	Cập nhật danh mục sản phẩm	id_danhmuc, ten, mota, id_sanpham
15	Xóa danh mục sản phẩm	id_danhmuc
16	Tạo vai trò	Ten, mota, danhsach_quyen
17	Cập nhật vai trò	id_vaitro, ten, mota, danhsach_quyen
18	Xóa vai trò	id_vaitro
19	Gán/thu hồi vai trò	id_nguoidung, id_vaitro
20	Tạo nhân viên	id_cuahang, ten, email, diachi, tendangnhap, matkhau, danhsach_vaitro
21	Cập nhật nhân viên	id_nguoidung, id_cuahang, ten, email, diachi, tendangnhap, matkhau, danhsach_vaitro
22	Xóa nhân viên	id_nguoidung
23	Tìm kiếm sản phẩm	Tukhoa, id_cuahang
24	Lọc sản phẩm	id_cuahang, id_danhmuc, gia, thutu
25	Thêm sản phẩm vào giỏ hàng	id_sanpham, id_nguoidung

Đề tài: Website quản lý các hoạt động kinh doanh trực tuyến của chuỗi cửa hàng

26	Cập nhật giỏ hàng	id_sanpham, id_nguoidung, so_luong
27	Xóa sản phẩm trong giỏ hàng	id_sanpham, id_giohang
28	Xóa toàn bộ giỏ hàng	id_giohang
29	Tạo đơn hàng	id_giohang, id_nguoidung, sdt_nhan, diachi_ship
30	Thanh toán đơn hàng	id_donhang id_nguoidung, so_the, cvv_the, ngayhethan_the
31	Xem tình trạng đơn hàng	id_donhang
32	Cập nhật đơn hàng	id_donhang, tinhtrang_donhang
33	In hóa đơn	id_hoadon, id_nguoidung