

TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG HÀ NỘI



BÁO CÁO

ĐỒ ÁN: HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU

ĐỀ TÀI: HỆ THỐNG QUẢN LÝ THỰC PHẨM TƯƠI SỐNG

SINH VIÊN THỰC HIỆN: NGUYỄN TẮT MẠNH

KHOA: CNTT

LỚP : 68CS2

MSSV: 0210768

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN : ĐOÀN NHƯ TÙNG

HÀ NỘI THÁNG 6, NĂM 2025

Thiết kế Logic

Lược đồ ERD

- Khách hàng (Mã KH (PK), Tên Nhà hàng, Người đại diện, SDT, Email).
- Hợp đồng (Mã HD (PK), Mã KH (FK), Mã MH (Fk), Ngày bắt đầu, Ngày kết thúc, Địa chỉ giao hàng).
- Mặt hàng (Mã MH (PK), Tên MH, Mô tả, Đơn vị tính, Giá bán).
- Lịch giao hàng (Mã lịch giao (PL), Mã HD (FK), Thứ trong tuần, Giờ giao, Ghi chú chu kỳ).
- Nhà cung cấp (Mã ncc (PK), Tên ncc, Địa chỉ, SDT).
- Nhập kho (Mã phiếu nhập (PK), Mã MH (FK), Mã ncc (FK), Ngày nhập, Số lượng, Hạn sử dụng).
- Xuất kho (Mã phiếu xuất (PK), Mã HD (FK), Ngày xuất, Số lượng, Mã nv (FK)).
- Tồn kho (Mã MH (PK), Số lượng tồn, Hạn sử dụng gần nhất).
- Nhân viên giao hàng (Mã nv (PK), Họ và Tên, SDT).
- Thanh toán (Mã tt (PK), Mã HD (FK), Tổng tiền, Tình trạng (đã thanh toán/chưa thanh toán), Hình thức).
-

Data Dictionary (từ điển dữ liệu)

- Khách hàng : Lưu trữ thông tin về khách hàng.

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Ghi chú
MaKH	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Mã Khách hàng
TenNhaHang	VARCHAR(100)	NOT NULL	Tên nhà hàng
Nguo Dai Dien	VARCHAR(100)		Người đại diện
Dia Chi	VARCHAR(255)		Địa chỉ nhà hàng
SDT	VARCHAR(20)		Số điện thoại
Email	VARCHAR(100)		Email liên hệ

- Mặt hàng : Lưu trữ thông tin về sản phẩm, thực phẩm, nguyên liệu cung cấp cho khách hàng.

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Ghi chú
MaMH	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Mã mặt hàng
TenMH	VARCHAR(100)	NOT NULL	Tên mặt hàng
MoTa	TEXT		Mô tả mặt hàng
DonViTinh	VARCHAR(20)		Ví dụ: kg, lít, hộp, ...
GiaBan	DECIMAL(12,2)	NOT NULL	Giá bán của 1 đơn vị

- Nhà Cung cấp : Lưu trữ thông tin về nguồn cung ứng mặt hàng, nguyên liệu.

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Ghi chú
MaNCC	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Mã nhà cung cấp
TenNCC	VARCHAR(200)	NOT NULL	Tên nhà cung cấp
DiaChi	VARCHAR(255)		Địa chỉ
SDT	VARCHAR(20)		Số điện thoại

- Nhập Kho : Lưu trữ số lượng nhập các mặt hàng từ nhà cung cấp vào kho, để kiểm soát chặt chẽ về số lượng các mặt hàng và hạn sử dụng của mặt hàng.

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Ghi chú
MaNhap	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Mã phiếu nhập
MaMH	INT	FK	Mặt hàng được nhập
MaNCC	INT	FK	Nhà cung cấp
NgayNhap	DATE	NOT NULL	Ngày nhập kho
SoLuong	INT	NOT NULL	Số lượng nhập
HanSuDung	DATE		Hạn sử dụng

- Tồn Kho : Quản lý số lượng các mặt hàng còn tồn trong kho.

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Ghi chú
MaMH	INT	PK, FK	Mã mặt hàng đang tồn
SoLuongTon	INT	DEFAULT 0	Số lượng còn trong kho
HanSuDungGanNhat	DATE		Ngày hết hạn gần nhất còn trong kho

- Hợp Đồng : Lưu trữ các hợp đồng đã ký kết với khách hàng. Lưu ý “1 hợp đồng chỉ cung cấp duy nhất 1 mặt hàng”.

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Ghi chú
MaHD	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Mã hợp đồng
MaKH	INT	FK	Khách hàng ký hợp đồng
MaMH	INT	FK	Mặt hàng được cung cấp
NgayBatDau	DATE	NOT NULL	Thời gian bắt đầu hiệu lực hợp đồng

NgàyKetThuc	DATE	NOT NULL	Thời gian kết thúc hợp đồng
DiaChiGiao	VARCHAR(255)		Địa chỉ giao hàng cụ thể

- LịchGiaoHang : lưu trữ thông tin về lịch giao hàng của từng hợp đồng.

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Ghi chú
MaLich	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Mã lịch giao hàng
MaHD	INT	FK	Thuộc hợp đồng nào
ThuTrongTuan	VARCHAR(20)		VD: Thứ 2,4,.. trong tuần
GioGiao	TIME		Giờ giao hàng mỗi ngày cụ thể
ChuKy	VARCHAR(100)		Chu kỳ ví dụ như mấy lần/ngày,...

- Nhân Viên Giao Hàng : Kiểm soát mặt hàng, nguyên liệu được giao bởi ai.

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Ghi chú
MaNV	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Mã nhân viên
HoTen	VARCHAR(100)	NOT NULL	Tên nhân viên giao hàng
SĐT	VARCHAR(20)		Số điện thoại nhân viên

- Xuất Kho : Kiểm soát số lượng mặt hàng, nguyên liệu được lấy ra từ kho để cung cấp cho khách hàng theo hợp đồng đã ký kết.

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Ghi chú
MaXuat	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Mã phiếu xuất kho
MaHD	INT	FK	Thuộc hợp đồng nào
NgàyXuat	DATE	NOT NULL	Ngày giao hàng
SoLuong	INT	NOT NULL	Số lượng xuất kho
MaNV	INT	FK	Ai là người xuất kho để giao hàng

- Thanh Toán : Kiểm Soát các hợp đồng đã thanh toán chưa, và tính tổng tiền của hợp đồng, và hình thức thanh toán.

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Ghi chú
------------	--------------	-----------	---------

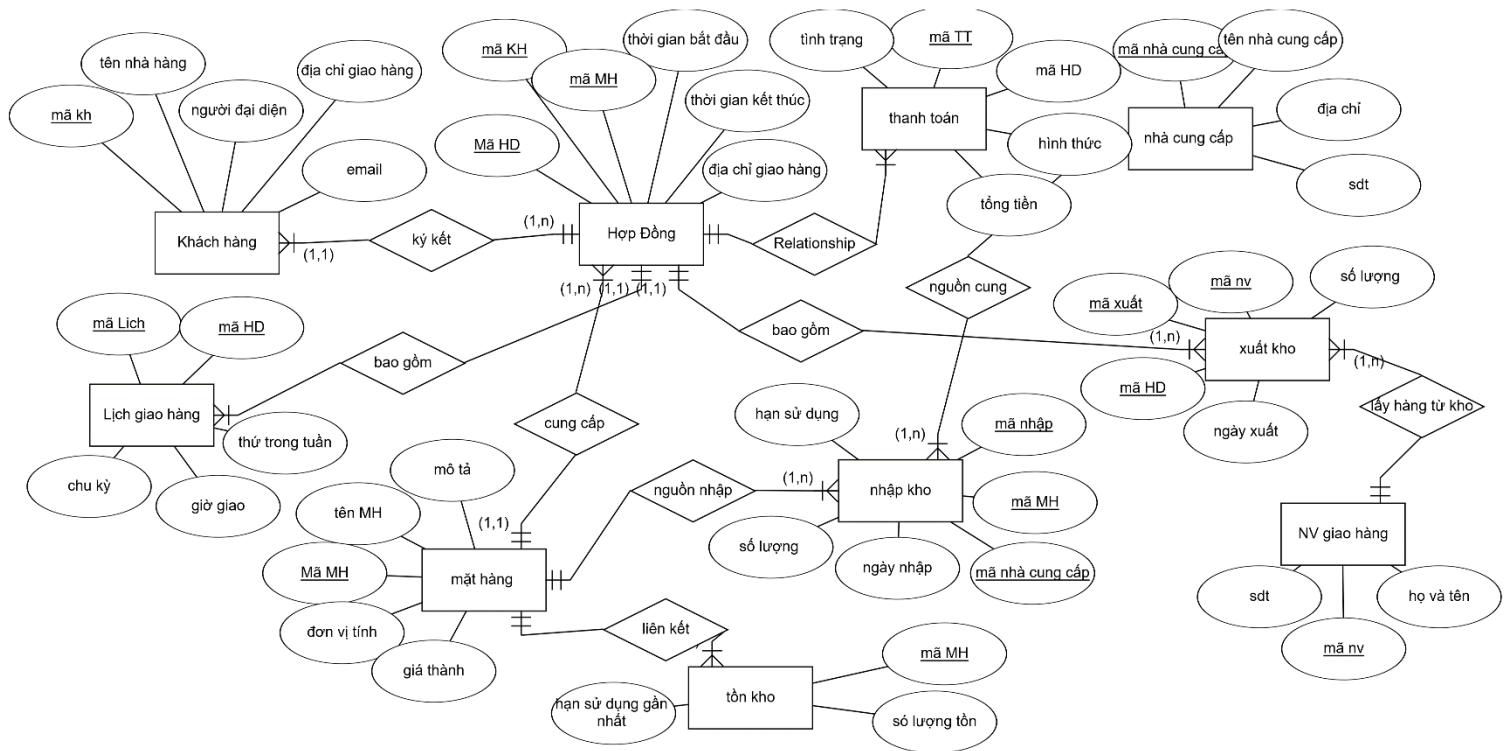
MaTT	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Mã thanh toán
MaHD	INT	FK	Hợp đồng liên quan để thanh toán
TongTien	DECIMAL(14,2)	NOT NULL	Tổng số tiền phải thanh toán
TinhTrang	VARCHAR(50)		Đã thanh toán/chưa thanh toán
HinhThuc	VARCHAR(50)		Tiền mặt, chuyển khoản

Tóm tắt tất cả quan hệ khóa ngoại (FK)

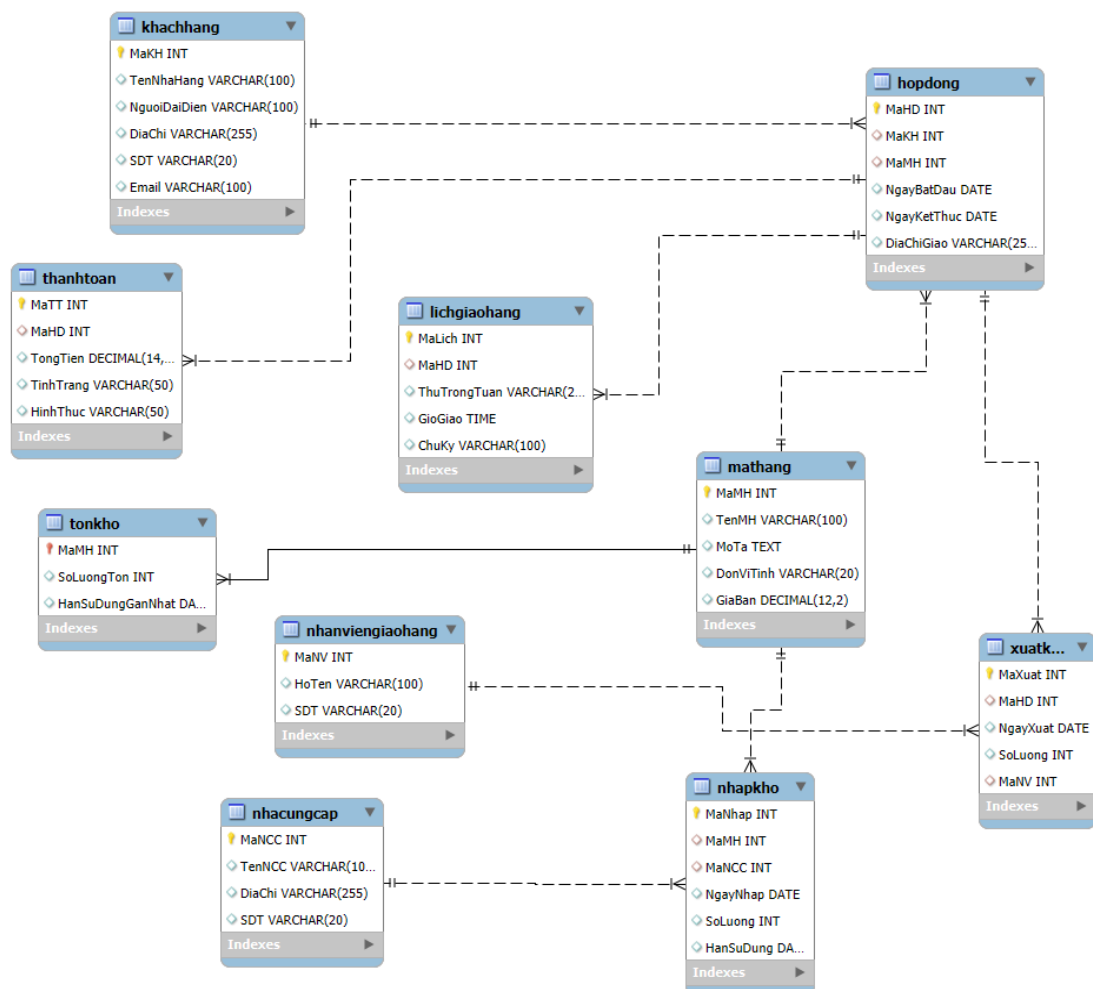
Bảng con	Thuộc tính FK	Tham chiếu tới bảng cha
Nhập Kho	MaMH	Mặt Hàng
Nhập Kho	MaNCC	Nhà Cung Cấp
Tồn Kho	MaMH	Mặt Hàng
Hợp Đồng	MaKH	Khách Hàng
Hợp Đồng	MaMH	Mặt Hàng
Lịch Giao Hàng	MaHD	Hợp Đồng
Xuất Kho	MaHD	Hợp Đồng
Xuất Kho	MaNV	Nhân Viên Giao Hàng
Thanh Toán	MaHD	Hợp Đồng

- Mỗi quan hệ giữa các bảng trong hệ thống :
 - ✓ Mặt hàng → Hợp đồng (1:N) : 1 khác hàng có thể ký nhiều hợp đồng.
 - ✓ Mặt hàng → Hợp đồng (1:N) : Mỗi hợp đồng chỉ chứa 1 mặt hàng, nhưng mỗi mặt hàng có thể xuất hiện trong nhiều hợp đồng.
 - ✓ Hợp đồng → Lịch giao hàng (1:N) : Mỗi hợp đồng có nhiều lịch giao.
 - ✓ Hợp đồng → Xuất kho (1:N) : Mỗi lần xuất kho tương ứng với một hợp đồng.
 - ✓ Nhân viên giao hàng → Xuất kho (1:N) : Một nhân viên có thể thực hiện nhiều lần giao hàng.
 - ✓ Hợp đồng → Thanh toán (1:1) : Mỗi hợp đồng có 1 thông tin thanh toán đi kèm.
 - ✓ Mặt hàng → Nhập kho (1:N) : Một mặt hàng có thể được nhập nhiều lần.
 - ✓ Nhà cung cấp → Nhập kho (1:N) : Một nhà cung cấp có thể cung cấp nhiều mặt hàng.
 - ✓ Mặt hàng → Tồn kho (1:1) : Mỗi mặt hàng có 1 thông tin tồn kho hiện tại.

Mô hình thực thể liên kết ERD



Lược Đồ Quan Hệ



Các Câu Lệnh Truy Vấn Hữu Ích Của Chương Trình

Truy vấn kiểm tra lịch giao hàng của từng hợp đồng (query 1)

- Kết quả : Mã hợp đồng, tên nhà hàng (khách hàng), tên mặt hàng, ngày trong tuần giao hàng, giờ giao hàng, và chu kỳ giao hàng.
- Mục đích : Quản lý có thể xem chi tiết kế hoạch giao hàng để sắp xếp nhân viên, xe giao hàng và xuất kho đúng lịch.
- Tình huống sử dụng :
 - +) Khi lập lịch phân công giao hàng theo tuần.
 - +) Khi cần kiểm tra xem hợp đồng có lịch giao hàng trùng lặp hay không.
 - +) Trong các tình huống cần tối ưu tần suất giao nhiều lần/ngày.

Kiểm tra tồn kho hiện tại (query2)

- Kết quả : Tên mặt hàng, số lượng tồn kho hiện tại, hạn sử dụng gần nhất trong kho.
- Mục đích : Giúp bộ phận kho kiểm tra lượng hàng đang có và xem hạn gần hết để tối ưu xuất hàng.
- Tình huống sử dụng :
 - +) Khi lên kế hoạch xuất kho cho các đợt giao hàng.
 - +) Khi cần cảnh báo về hàng sắp hết hạn.
 - +) Khi muốn quản lý chính sách nhập hàng mới về để tránh tồn kho quá nhiều hoặc quá ít.

Tổng tiền đã giao của mỗi hợp đồng (query 3)

- Kết quả : Mã hợp đồng, tên nhà hàng, tên mặt hàng, tổng tiền hàng đã giao tính theo số lượng và giá bán.
- Mục đích : Quản lý tài chính và kế toán dùng để tính doanh thu và đối chiếu với hợp đồng thanh toán.
- Tình huống sử dụng :
 - +) Lập báo cáo tài chính cuối tháng theo từng hợp đồng.
 - +) Đối soát khi khách hàng có thắc mắc về số lượng – giá trị hàng đã nhận.
 - +) Tính tổng giá trị cần thanh toán hoặc đã thanh toán để kiểm tra công nợ.

Tình trạng giao hàng và người giao hàng (query 4)

- Kết quả : Mã hợp đồng, tên nhà hàng, mặt hàng, ngày giao hàng, số lượng, tên nhân viên giao hàng, và trạng thái giao hàng (đã giao / chưa giao).
- Mục đích : Theo dõi tiến độ giao hàng và xem ai phụ trách giao từng mặt hàng trong hợp đồng.
- Tình huống sử dụng :
 - +) Kiểm tra hợp đồng chưa giao để lập kế hoạch giao bổ sung.
 - +) Giải quyết các tình huống khi khách hàng phản ánh chưa nhận được hàng hoặc phản ánh về chất lượng của mặt hàng.
 - +) Phân tích hiệu quả và năng suất của từng nhân viên giao hàng.

Kết Luận và Hướng Phát Triển

Ưu điểm

- Có thiết kế rõ ràng, chuẩn hóa dữ liệu :
 - +) Mỗi thực thể như hợp đồng, khách hàng, mặt hàng, lịch giao hàng. Xuất kho,... được tách thành bảng riêng, tránh dư thừa dữ liệu.
 - +) Dữ liệu được liên kết chặt chẽ qua các khóa ngoại, đảm bảo toàn vẹn dữ liệu.
- Quản lý toàn trình từ nhập hàng đến giao hàng.
 - +) Hệ thống không chỉ lưu hợp đồng và khách hàng, mà còn bao gồm :
 - ✓ Nhập kho từ nhà cung cấp.
 - ✓ Quản lý hạn sử dụng.
 - ✓ Lên lịch giao hàng theo chu kỳ.
 - ✓ Theo dõi xuất kho và tồn kho.
- Linh hoạt trong quản lý giao hàng :
 - +) Có thể thiết lập nhiều lần giao hàng trong 1 ngày, theo từng thứ trong tuần và giờ cụ thể.
 - +) Phù hợp với nhu cầu nhà hàng cần giao hàng tươi sống nhiều lần/ngày.
- Dễ dàng mở rộng :
 - +) dữ liệu được tổ chức tốt nên dễ dàng thêm các chức năng như :
 - ✓ Theo dõi công nợ.
 - ✓ Hệ thống cảnh báo hạn sử dụng.
 - ✓ Phân tích doanh thu theo thời gian.

Nhược điểm

- Hạn chế mỗi hợp đồng chỉ cung cấp 1 mặt hàng : Điều này làm tăng số lượng hợp đồng nếu một khách hàng muốn mua nhiều mặt hàng → tăng độ phức tạp khi quản lý.
- Thiếu tính năng theo dõi thanh toán : Chưa có bảng rõ ràng cho trạng thái thanh toán (chưa thanh toán / đã thanh toán / nợ hạn), gây thiếu sót trong nghiệp vụ tài chính.
- Chưa có phân quyền người dùng : Chưa hỗ trợ đăng nhập – phân quyền giữa quản trị viên, nhân viên kho, nhân viên giao hàng, khách hàng,...
- Chưa có tính năng cảnh báo tự động : Chưa xử lý logic như cảnh báo hàng sắp hết hạn, cảnh báo tồn kho dưới mức tối thiểu,...
-

Hướng phát triển trong tương lai

- Tối ưu mô hình hợp đồng – nhiều mặt hàng : Chuyển từ 1 hợp đồng – 1 mặt hàng sang 1 hợp đồng – nhiều mặt hàng, sử dụng bảng trung gian ChiTietHopDong.
- Tích hợp hệ thống thanh toán và công nợ : Thêm bảng Thanh toán, Công nợ để theo dõi tiền đã trả và còn nợ, hình thức thanh toán (chuyển khoản, tiền mặt,...).
- Tự động hóa cảnh báo : Xây dựng rule cảnh báo:
 - Hàng tồn kho dưới mức an toàn.
 - Hàng gần hết hạn sử dụng.
 - Hợp đồng sắp hết hiệu lực.
 - Lịch giao hàng bị trễ.

- Phân quyền người dùng và giao diện WEB : Phát triển ứng dụng web với các quyền:
 - Khách hàng : xem hợp đồng, theo dõi lịch giao, phản hồi.
 - Nhân viên kho : quản lý nhập xuất tồn.
 - Nhân viên giao hàng : nhận lịch giao.
 - Admin : toàn quyền quản trị.
- Phân tích dữ liệu – báo cáo động : Tích hợp biểu đồ (BI) để theo dõi :
 - +) Mặt hàng được cung cấp nhiều nhất.
 - +) Khách hàng thân quen.
 - +) Thống kê giao hàng theo thời gian.