

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ
VIỆN TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

-----***-----



BÁO CÁO MÔN HỌC CƠ SỞ DỮ LIỆU
ĐỀ TÀI:
THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU QUẢN LÝ
KHÁCH HÀNG

Nhóm sinh viên thực hiện:

- 1. Nguyễn Văn Linh – 23020395 (Nhóm trưởng)**
- 2. Trịnh Hoàng Đức – 23020359**
- 3. Phan Mạnh Quân – 23020419**
- 4. Đặng Đức Duy – 23020347**

Giảng viên hướng dẫn: TS. Trần Hồng Việt

HÀ NỘI, 12/2024

I. Giới thiệu

- **Nhóm:** 135
- **Thông tin thành viên:**
- **Link github:** <https://github.com/linkoc119/CSDLQuanLyKhachHang>
- **Sơ lược:**

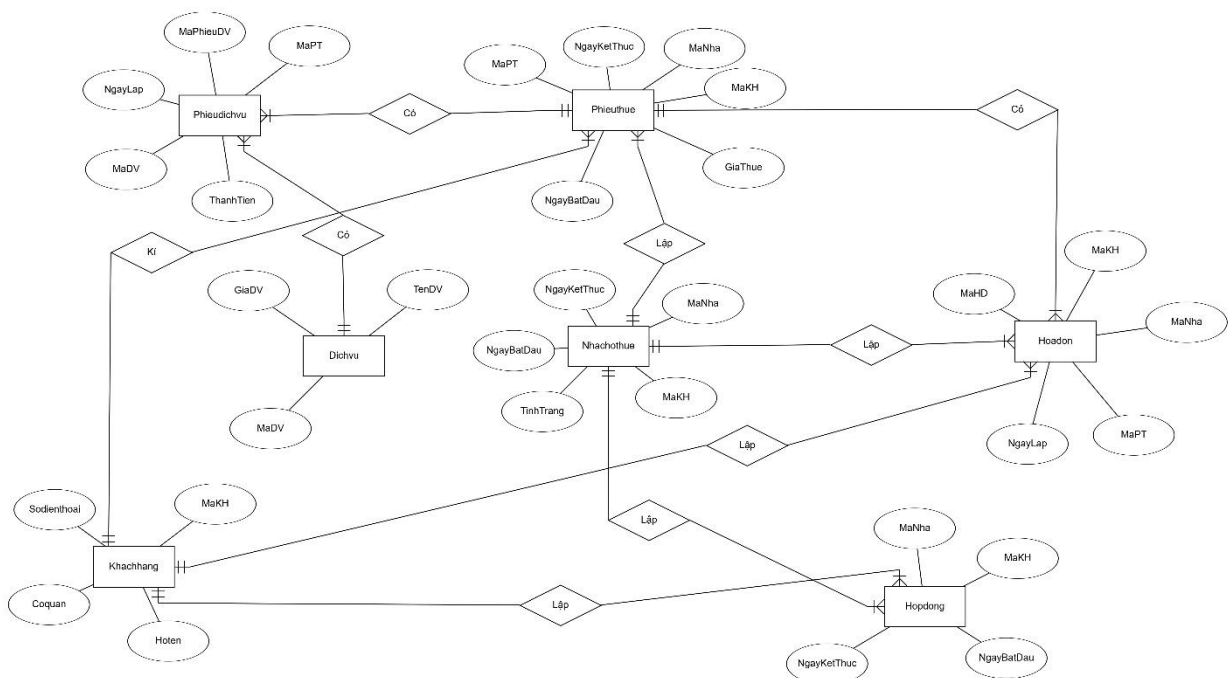
Trong thời đại công nghệ phát triển mạnh mẽ, việc quản lý thông tin hiệu quả là yếu tố then chốt giúp các doanh nghiệp và tổ chức tối ưu hóa hoạt động và nâng cao hiệu suất làm việc. Đối với ngành bất động sản, đặc biệt là lĩnh vực cho thuê nhà, quản lý thông tin khách hàng, hợp đồng và dịch vụ trở nên vô cùng quan trọng. Tuy nhiên, quá trình này thường gặp nhiều thách thức khi dữ liệu ngày càng phức tạp và khối lượng thông tin cần xử lý không ngừng tăng lên. Vậy nên nhóm chúng em quyết định chọn đề tài này để làm báo cáo và xây dựng hệ thống Cơ sở dữ liệu quản lý khách hàng nhằm hỗ trợ việc lưu trữ, quản lý và xử lý thông tin khách hàng một cách khoa học và hiệu quả.

II. Nội dung chi tiết

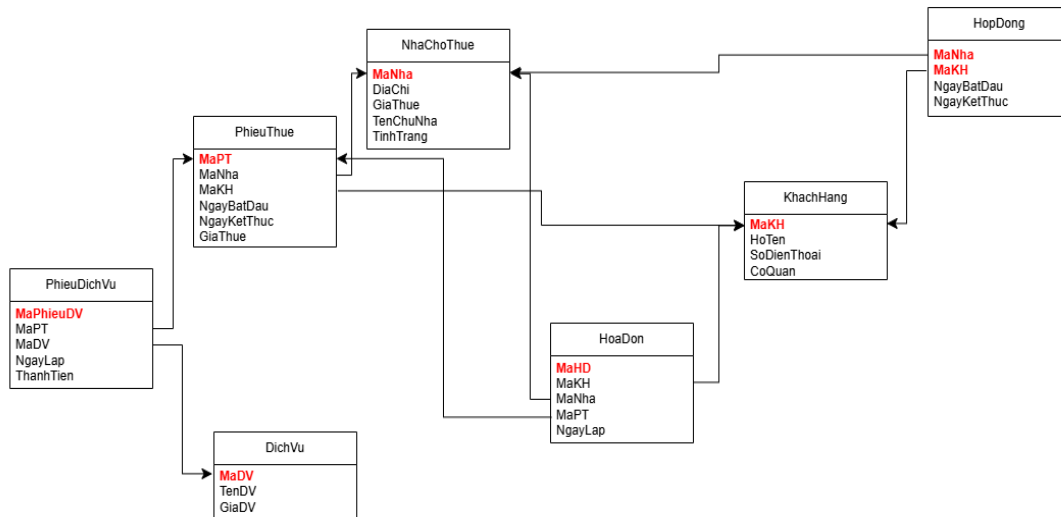
1. Mô tả hệ thống

Đây là hệ thống cơ sở dữ liệu quản lý khách hàng được tạo ra với mục đích quản lý và tổ chức thông tin liên quan đến hoạt động thuê nhà của khách hàng.

2. Mô hình ER của hệ thống



3. Mô hình quan hệ



Các thành phần của cơ sở dữ liệu:

- **KhachHang** (MaKH, HoTen, SoDienThoai, CoQuan)
- **NhaChoThue** (MaNha, DiaChi, GiaThue, TenChuNha, TinhTrang)
- **HopDong** (MaNha, MaKH, NgayBatDau, NgayKetThuc)
- **PhieuThue** (MaPT, MaNha, MaKH, NgayBatDau, NgayKetThuc, GiaThue)
- **HoaDon** (MaHD, MaKH, MaNha, MaPT, NgayLap)
- **DichVu** (MaDV, TenDV, GiaDV)
- **PhieuDichVu** (MaPhieuDV, MaPT, MaDV, NgayLap, ThanhTien)

4. Constraints

Sau khi tạo bảng, ngoài các khóa ngoại được thêm vào bảng để thể hiện các mối quan hệ giữa chúng, bọn em cũng thêm các ràng buộc sau:

- **KhachHang**: Thêm ràng buộc UNIQUE để đảm bảo rằng mỗi số điện thoại trong bảng **KhachHang** là duy nhất.
- **NhaChoThue**: Thêm ràng buộc CHECK để đảm bảo rằng giá trị của cột **TinhTrang** chỉ nằm trong các giá trị 'Có sẵn', 'Đã thuê' hoặc 'Đang bảo trì'.

- **HopDong:** Thêm ràng buộc khóa ngoại để liên kết **MaNha** với bảng **NhaChoThue** và **MaKH** với bảng **KhachHang**. Nếu một hàng bị xóa trong bảng **NhaChoThue** hoặc **KhachHang**, các hàng liên quan trong bảng **HopDong** cũng sẽ bị xóa.
- **HoaDon:** Thêm ràng buộc khóa ngoại để liên kết **MaKH** với bảng **KhachHang**, **MaNha** với bảng **NhaChoThue**, và **MaPT** với bảng **PhieuThue**. Nếu một hàng bị xóa trong bảng **PhieuThue**, **NhaChoThue** hoặc **KhachHang**, các hàng liên quan trong bảng **HoaDon** cũng sẽ bị xóa.
- **PhieuDichVu:** Thêm các ràng buộc khóa ngoại để liên kết **MaPT** với bảng **PhieuThue** và **MaDV** với bảng **DichVu**. Khi các hàng liên quan trong các bảng này bị xóa, các hàng tương ứng trong **PhieuDichVu** cũng bị xóa.
- **PhieuThue:** Thêm ràng buộc CHECK để đảm bảo rằng **NgayBatDau** nhỏ hơn **NgayKetThuc** và thêm các ràng buộc khóa ngoại để liên kết **MaNha** với bảng **NhaChoThue** và **MaKH** với bảng **KhachHang**. Khi các hàng liên quan trong các bảng này bị xóa, các hàng tương ứng trong **PhieuThue** cũng bị xóa.
- **DichVu:** Thêm ràng buộc CHECK để đảm bảo rằng **GiaDV** lớn hơn 0.

5. Trigger

- **Trigger cập nhật giá thuê khi giá thuê của một nhà thay đổi:**
Mục đích: Cập nhật giá thuê trong bảng **HopDong** khi giá thuê của một nhà trong bảng **NhaChoThue** thay đổi.
Hoạt động: Sau khi một bản ghi trong **NhaChoThue** được cập nhật, nếu giá thuê thay đổi ($OLD.GiaThue \neq NEW.GiaThue$), nó sẽ cập nhật tất cả các bản ghi trong **HopDong** có cùng **MaNha** với giá thuê mới.
- **Trigger kiểm tra xem ngày kết thúc hợp đồng có hợp lý không:**
Mục đích: Đảm bảo rằng ngày kết thúc hợp đồng luôn sau ngày bắt đầu.
Hoạt động: Trước khi một bản ghi mới được chèn vào bảng **HopDong**, nếu $NgayKetThuc \leq NgayBatDau$, nó sẽ phát sinh lỗi với thông báo rằng ngày kết thúc phải sau ngày bắt đầu.
- **Trigger tự động cập nhật trạng thái nhà cho thuê khi có khách thuê:**
Mục đích: Tự động cập nhật trạng thái nhà cho thuê khi có hợp đồng thuê mới.
Hoạt động: Sau khi một bản ghi mới được chèn vào bảng **HopDong**, nó sẽ cập nhật trạng thái của nhà trong bảng **NhaChoThue** thành 'Đã thuê'.

6. Procedures

- **Tính tổng tiền phải thanh toán của một phiếu thuê:**

Mục đích: Tính tổng tiền phải thanh toán cho một phiếu thuê.

Hoạt động:

- Tính số tháng thuê dựa trên **NgayBatDau** và **NgayKetThuc**.
- Tính tổng tiền dịch vụ bằng cách tính tổng thành tiền của các dịch vụ sử dụng.
- Tính tổng tiền thuê nhà bằng cách nhân Giá thuê với số tháng.
- Cộng tổng tiền dịch vụ và tổng tiền thuê để ra tổng tiền phải thanh toán.

- **Thêm thông tin khách hàng và hợp đồng:**

Mục đích: Thêm một khách hàng mới và hợp đồng thuê của khách hàng đó vào cơ sở dữ liệu.

Hoạt động:

- Chèn thông tin khách hàng mới vào bảng **KhachHang** và lấy **ID** vừa được tạo.
- Dùng **ID** này để chèn thông tin hợp đồng thuê vào bảng **HopDong**.

- **Cập nhật giá thuê nhà:**

Mục đích: Cập nhật giá thuê của một nhà trong bảng **NhaChoThue**.

Hoạt động: Cập nhật cột **GiaThue** của nhà có **MaNha** tương ứng với giá thuê mới.

- **Xóa hợp đồng thuê của một khách hàng:**

Mục đích: Xóa hợp đồng thuê của một khách hàng đối với một nhà cụ thể.

Hoạt động: Xóa bản ghi trong bảng **HopDong** với **MaKH** và **MaNha** tương ứng.

7. Transaction

- **Thêm khách hàng và hợp đồng, sau đó hủy:**

Mục đích: Thêm mới một khách hàng vào bảng **KhachHang** và sau đó thêm hợp đồng thuê cho khách hàng này vào bảng **HopDong**. Cuối cùng, hủy các thay đổi bằng cách sử dụng ROLLBACK.

- **Cập nhật tên chủ nhà:**

Mục đích: Cập nhật tên chủ nhà của một nhà cụ thể trong bảng **NhaChoThue**. Cuối cùng, hủy các thay đổi bằng cách sử dụng ROLLBACK.

- **Xóa khách hàng và các thông tin liên quan:**

Mục đích: Xóa một khách hàng và tất cả các thông tin liên quan từ các bảng **HoaDon**, **PhieuThue**, **HopDong**, và **KhachHang**. Cuối cùng, hủy các thay đổi bằng cách sử dụng ROLLBACK.

- **Cập nhật trạng thái nhà và thêm phiếu thuê mới:**

Mục đích: Cập nhật trạng thái của một nhà trong bảng **NhaChoThue** và thêm một phiếu thuê mới vào bảng **PhieuThue**. Cuối cùng, hủy các thay đổi bằng cách sử dụng ROLLBACK.

- **Đổi trạng thái nhà cho thuê và thêm dịch vụ mới:**

Mục đích: Cập nhật trạng thái của một nhà trong bảng **NhaChoThue**, thêm một dịch vụ mới vào bảng **DichVu**, và thêm phiếu dịch vụ mới vào bảng **PhieuDichVu**. Cuối cùng, hủy các thay đổi bằng cách sử dụng ROLLBACK.

8.Queries

- **Sử dụng INNER JOIN:**

Mục đích: Lấy thông tin hợp đồng, tên khách hàng và địa chỉ nhà cho thuê.

Hoạt động:

- INNER JOIN giữa HopDong và KhachHang dựa trên MaKH để lấy tên khách hàng.
- INNER JOIN giữa HopDong và NhaChoThue dựa trên MaNha để lấy địa chỉ nhà cho thuê.

- **Sử dụng OUTER JOIN:**

Mục đích: Lấy thông tin khách hàng và hợp đồng thuê

Hoạt động:

- LEFT OUTER JOIN giữa KhachHang và HopDong dựa trên MaKH để lấy tên khách hàng.
- LEFT OUTER JOIN giữa HopDong và NhaChoThue dựa trên MaNha để lấy địa chỉ nhà cho thuê.

- **Sử dụng Subquery trong WHERE:**

Mục đích: Tìm các khách hàng có hợp đồng thuê với giá thuê lớn hơn giá thuê trung bình.

Hoạt động:

- INNER JOIN giữa KhachHang và PhieuThue dựa trên MaKH.
- Sử dụng Subquery trong WHERE để so sánh giá thuê với giá thuê trung bình.

- **Sử dụng Subquery trong FROM:**

Mục đích: Lấy danh sách khách hàng có tổng tiền thuê lớn hơn 100 triệu.

Hoạt động:

- Subquery để tính tổng tiền thuê của mỗi khách hàng.
- Lọc các khách hàng có tổng tiền thuê lớn hơn 100 triệu.

- **Sử dụng GROUP BY và Aggregate Functions:**

Mục đích: Tính tổng tiền thuê của mỗi khách hàng.

Hoạt động:

- INNER JOIN giữa KháchHang và PhieuThue dựa trên MaKH.
- Sử dụng GROUP BY và SUM để tính tổng tiền thuê cho mỗi khách hàng.

III. Kết luận

Trên đây là bản báo cáo và sơ lược qua về hệ thống cơ sở dữ liệu quản lý khách hàng của nhóm chúng em. Hệ thống hỗ trợ quản lý thông tin khách hàng, thông tin ngôi nhà, giúp nhân viên kiểm soát được số lượng và đưa ra được những hợp đồng hợp lý với nhu cầu của khách hàng khách hàng. Từ đó giúp công việc trở nên dễ dàng hơn.