

NHIỆM VỤ 1: Thiết kế Sơ đồ ERD

Các Thực thể và Quan hệ

Thực thể	Mô tả	Thuộc tính chính
PhongKham	Thông tin về phòng khám	PK_MaPhongKham (INT), TenPhongKham, DiaChi, SoDienThoai
BacSi	Thông tin bác sĩ	PK_MaBacSi (INT), FK_MaPhongKham, HoTen, ChuyenKhoa, NamKinhNghiem
BenhNhan	Thông tin bệnh nhân	PK_MaBenhNhan (INT), HoTen, NgaySinh, GioiTinh, SoDienThoai
LichLamViec	Lịch làm việc của bác sĩ theo ngày và giờ	PK_MaLichLamViec (INT), FK_MaBacSi, Ngay, GioBatDau, GioKetThuc, TrangThaiSlot ('Trong', 'DaDat')
LichHen	Lịch hẹn khám bệnh	PK_MaLichHen (INT), FK_MaBenhNhan, FK_MaLichLamViec, TrangThai ('DaXacNhan', 'DaHuy', 'DaHoanThanh'), ThoiGianTao
HoSoKhamBenh	Hồ sơ khám bệnh điện tử	PK_MaHoSo (INT), FK_MaLichHen, ChanDoan, DonThuoc, GhiChu

Quan hệ giữa các thực thể

- PhongKham 1 - N BacSi**
Một phòng khám có nhiều bác sĩ, mỗi bác sĩ chỉ thuộc về một phòng khám.
- BacSi 1 - N LichLamViec**
Một bác sĩ có nhiều khung giờ làm việc.
- BenhNhan 1 - N LichHen**
Một bệnh nhân có thể đặt nhiều lịch hẹn.
- LichLamViec 1 - N LichHen**
Mỗi khung giờ có thể có 0 hoặc 1 lịch hẹn (nếu đã đặt).
- LichHen 1 - 1 HoSoKhamBenh**
Mỗi lịch hẹn (sau khi hoàn thành) có một hồ sơ khám bệnh.



Mô tả ERD (sơ đồ cho draw.io)

[PhongKham]—<([BacSi])—<([LichLamViec])—<([LichHen])—<([HoSo
KhamBenh])



NHIỆM VỤ 2: Thiết kế chi tiết bảng và kiểu dữ liệu

1 Bảng: PhongKham

```
CREATE TABLE PhongKham (
    MaPhongKham INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    TenPhongKham VARCHAR(150) NOT NULL,
    DiaChi VARCHAR(255) NOT NULL,
    SoDienThoai VARCHAR(15) NOT NULL UNIQUE
);
```

2 Bảng: BacSi

```
CREATE TABLE BacSi (
    MaBacSi INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    MaPhongKham INT NOT NULL,
    HoTen VARCHAR(100) NOT NULL,
    ChuyenKhoa VARCHAR(100) NOT NULL,
    NamKinhNghiem INT CHECK (NamKinhNghiem >= 0),
    FOREIGN KEY (MaPhongKham) REFERENCES PhongKham(MaPhongKham)
);
```

3 Bảng: BenhNhan

```
CREATE TABLE BenhNhan (
    MaBenhNhan INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    HoTen VARCHAR(100) NOT NULL,
    NgaySinh DATE NOT NULL,
    GioiTinh ENUM('Nam', 'Nu', 'Khac') NOT NULL,
    SoDienThoai VARCHAR(15) NOT NULL UNIQUE
);
```

4 Bảng: LichLamViec

```
CREATE TABLE LichLamViec (
    MaLichLamViec INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    MaBacSi INT NOT NULL,
    Ngay DATE NOT NULL,
    GioBatDau TIME NOT NULL,
    GioKetThuc TIME NOT NULL,
    TrangThaiSlot ENUM('Trong', 'DaDat') DEFAULT 'Trong',
    FOREIGN KEY (MaBacSi) REFERENCES BacSi(MaBacSi),
    UNIQUE (MaBacSi, Ngay, GioBatDau, GioKetThuc)
);
```

Giải thích:

UNIQUE (MaBacSi, Ngay, GioBatDau, GioKetThuc) đảm bảo mỗi bác sĩ không có hai slot trùng nhau.

5 Bảng: LichHen

```
CREATE TABLE LichHen (
    MaLichHen INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    MaBenhNhan INT NOT NULL,
    MaLichLamViec INT NOT NULL,
    TrangThai ENUM('DaXacNhan', 'DaHuy', 'DaHoanThanh') DEFAULT
'DaXacNhan',
    ThoiGianTao DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    FOREIGN KEY (MaBenhNhan) REFERENCES BenhNhan(MaBenhNhan),
    FOREIGN KEY (MaLichLamViec) REFERENCES
LichLamViec(MaLichLamViec),
    UNIQUE (MaLichLamViec)
);
```

Giải thích:

Mỗi khung giờ chỉ có thể được đặt một lần (UNIQUE (MaLichLamViec)).

6 Bảng: HoSoKhamBenh

```
CREATE TABLE HoSoKhamBenh (
    MaHoSo INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    MaLichHen INT NOT NULL UNIQUE,
    ChanDoan TEXT NOT NULL,
    DonThuoc TEXT,
    GhiChu TEXT,
    FOREIGN KEY (MaLichHen) REFERENCES LichHen(MaLichHen)
);
```

NHIỆM VỤ 3: Lý do và Chiến lược Thiết kế

Câu 1: Thiết kế bảng `LichLamViec`

Chiến lược:

- Thay vì lưu theo “tuần” hoặc “mẫu lịch cố định”, mỗi dòng trong `LichLamViec` đại diện cho **một slot thời gian cụ thể của một bác sĩ trong một ngày**.
- Cấu trúc này cực kỳ linh hoạt:
 - Hỗ trợ bác sĩ có thể làm việc **theo khung giờ khác nhau từng ngày**.
 - Dễ mở rộng để tạo lịch định kỳ bằng cron hoặc batch script (VD: sao chép lịch mẫu của tuần sau).
 - Dễ kiểm tra slot trống bằng truy vấn `WHERE TrangThaiSlot = 'Trong'`.

Ví dụ dữ liệu:

MaBacSi	Ngay	GioBatDau	GioKetThuc	TrangThaiSlot
1	2025-11-13	09:00	09:30	Trong
1	2025-11-13	09:30	10:00	DaDat

Câu 2: Cải thiện Hiệu Suất khi tìm slot trống

Vấn đề:

Khi hệ thống có hàng triệu dòng trong `LichLamViec`, truy vấn để tìm slot trống cho bác sĩ có thể chậm.

Giải pháp đề xuất:

Tạo chỉ mục (index):

```
CREATE INDEX idx_bacsit_ngay_trangthai  
ON LichLamViec (MaBacSi, Ngay, TrangThaiSlot);
```

1. → Giúp truy vấn nhanh các slot trống theo bác sĩ và ngày.

2. **Tạo bảng tổng hợp (Materialized View / Cache):**

- Ví dụ: **LichTrong_BacSi** chứa danh sách các slot trống cập nhật mỗi vài phút bằng job tự động.
- Giảm tải truy vấn trực tiếp vào bảng lớn.

3. **Phân vùng dữ liệu (Partitioning):**

- Có thể **partition theo cột Ngay** để truy vấn chỉ cần quét dữ liệu của tháng hiện tại.

✓ Tóm tắt Kiến trúc Dữ liệu

Thực thể	Quan hệ chính	Ghi chú
PhongKham	1 - N BacSi	Quản lý danh mục phòng khám
BacSi	1 - N LichLamViec	Mỗi bác sĩ có nhiều slot
BenhNhan	1 - N LichHen	Một bệnh nhân có nhiều lịch hẹn
LichLamViec	1 - N LichHen	Một slot có thể được đặt một lần
LichHen	1 - 1 HoSoKhamBenh	Hồ sơ khám sau lịch hẹn

Nếu bạn muốn, tôi có thể **tạo file .drawio ERD hoàn chỉnh** hoặc **xuất ra ảnh sơ đồ** (sẵn dùng cho tài liệu kỹ thuật).

👉 Bạn có muốn tôi tạo sơ đồ ERD trực quan bằng draw.io (hoặc DALL·E dạng hình ảnh) không?