# +BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN QUẢN LÝ BẢO TRÌ/BẢO HÀNH THIẾT BỊ

## 1. Giới thiệu bài toán

Mục tiêu của hệ thống là xây dựng một API quản lý bảo trì và bảo hành thiết bị. Hệ thống cho phép quản lý tài sản, theo dõi lịch bảo trì định kỳ, xử lý sự cố bằng ticket, quản lý kho linh kiện thay thế và cung cấp báo cáo về tình trạng thiết bị.

## 2. Phân tích yêu cầu

### 2.1. Yêu cầu chức năng

- Quản lý tài sản: thêm, sửa, xóa, tìm kiếm.  
- Quản lý lịch bảo trì: tạo lịch định kỳ, sinh work order.  
- Quản lý ticket sự cố: tạo, cập nhật, phân công xử lý.  
- Quản lý linh kiện: xuất/nhập kho, gắn với phiếu công việc.  
- Báo cáo: downtime, MTBF/MTTR, chi phí theo tài sản.

### 2.2. Yêu cầu phi chức năng

- Hệ thống có cơ chế phân quyền (Admin, Kỹ thuật, Người dùng).  
- Có audit log ghi lại thay đổi trạng thái thiết bị.  
- Cho phép đính kèm hình ảnh, biên bản PDF.  
- Đảm bảo hiệu năng và bảo mật.

## 3. Phân tích dữ liệu

Dưới đây là các bảng dữ liệu chính và ý nghĩa của chúng:

- assets: Lưu thông tin tài sản/thiết bị: asset\_id, name, serial\_number, location, purchase\_date, status.

- warranties: Thông tin bảo hành thiết bị: warranty\_id, asset\_id, start\_date, end\_date, provider.

- technicians: Thông tin nhân viên kỹ thuật: technician\_id, name, phone, skill\_level.

- schedules: Lịch bảo trì định kỳ: schedule\_id, asset\_id, maintenance\_date, description.

- work\_orders: Phiếu công việc: work\_order\_id, schedule\_id, technician\_id, status, checklist.

- tickets: Ticket sự cố: ticket\_id, asset\_id, created\_date, description, priority, sla\_deadline, assigned\_technician, status.

- parts: Kho linh kiện: part\_id, name, stock\_quantity, price.

- part\_usages: Chi tiết sử dụng linh kiện: part\_usage\_id, work\_order\_id, part\_id, quantity\_used.

## 4. Quan hệ dữ liệu

- Một tài sản (assets) có thể có nhiều bảo hành (warranties).  
- Một tài sản (assets) có thể có nhiều lịch bảo trì (schedules).  
- Một lịch bảo trì (schedules) có thể sinh nhiều phiếu công việc (work\_orders).  
- Một phiếu công việc (work\_orders) có thể dùng nhiều linh kiện (part\_usages).  
- Một kỹ thuật viên (technicians) có thể được phân công nhiều ticket hoặc work order.

A computer screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.