xây dựng một hệ thống quản lý thông tin máy tính và nhà sản xuất, với các chức năng chính bao gồm:

* Tạo, cập nhật và kiểm tra thông tin của máy tính.
* Tạo, cập nhật và kiểm tra thông tin của nhà sản xuất.
* Đảm bảo rằng các logic business (business logic) được tuân thủ khi tạo hoặc cập nhật thông tin.

**2. Mô hình dữ liệu**

Bạn sẽ làm việc với hai thực thể chính: Computer và Manufacturer.

**Computer:**

* computerId (int): ID của máy tính (Primary Key).
* computerName (String): Tên máy tính.
* registrationDate (Date): Ngày đăng ký.
* price (double): Giá của máy tính.
* description (String): Mô tả máy tính.
* model (String): Mẫu máy tính.
* produceStatus (int): Trạng thái sản xuất (0 hoặc 1).
* remark (String): Nhận xét về máy tính.
* doctor (Manufacturer): Nhà sản xuất của máy tính (Foreign Key).

**Manufacturer:**

* manufactureId (int): ID của nhà sản xuất (Primary Key).
* shortName (String): Tên viết tắt của nhà sản xuất.
* fullName (String): Tên đầy đủ của nhà sản xuất.
* contact (String): Thông tin liên hệ của nhà sản xuất.
* listComputers (Set<Computer>): Danh sách các máy tính do nhà sản xuất này sản xuất.

**3. Logic business**

Trong lớp Computer, bạn cần đảm bảo các logic business được thực thi khi tạo hoặc cập nhật thông tin máy tính. Cụ thể:

* Nếu registrationDate là ngày trong quá khứ, bắn ra exception với thông điệp: "Registration date must be in the present or in the future".
* Nếu price nhỏ hơn 0, bắn ra exception với thông điệp: "Price must be greater than or equal to 0".
* Nếu produceStatus không phải là 0 hoặc 1, bắn ra exception với thông điệp: "Produce status must be 0 or 1".

**4. Unit Test**

Viết các unit test kiểm tra các logic business trên:

* testBusinessRuleRegistrationDate: Kiểm tra rằng registrationDate không thể là ngày trong quá khứ.
* testBusinessRulePrice: Kiểm tra rằng price không thể nhỏ hơn 0.
* testBusinessRuleProduceStatus: Kiểm tra rằng produceStatus phải là 0 hoặc 1.

**5. Chức năng của hệ thống**

1. Trả về tất cả các nhà sản xuất bao gồm: tên viết tắt, tên đầy đủ và tất cả các máy tính do mỗi nhà sản xuất sản xuất (phương thức có tên List<Object[]> findAllDetail()).
2. Truy vấn danh sách các máy tính được sản xuất bởi một tên nhà sản xuất cụ thể và trạng thái sản xuất (phương thức có tên List<Computer> findByManufacturerName(String manufactureFullName, Integer status)). Nếu giá trị của status là null, trả về cả máy tính đang sản xuất và đã ngừng sản xuất.
3. Truy vấn danh sách tất cả các máy tính theo trạng thái và ngày đăng ký (VD: máy tính có trạng thái là 'đang sản xuất' và ngày đăng ký cách đây 2 năm; phương thức có tên List<Computer> findByStatus(Integer status, Date date)).