### ****1. Planning (Lập kế hoạch)****

Mục tiêu: Xây dựng hệ thống giúp người dân đăng ký tiêm chủng online, giảm tải cho trung tâm y tế và tăng hiệu quả quản lý  
Phạm vi dự án: Cho phép người dân đăng ký tiêm, chọn loại vaccine, lịch tiêm; trung tâm xác nhận đăng ký và sắp xếp lịch; quản lý danh sách người đã tiêm và chưa tiêm  
Nguồn lực và công nghệ: Nhân sự gồm quản lý dự án, lập trình viên, thiết kế UI, kiểm thử viên; công nghệ dự kiến ReactJS, Node.js, MySQL  
Thời gian và chi phí: Dự kiến 2 tháng phát triển, 2 tuần kiểm thử và triển khai  
Kết quả giai đoạn: Báo cáo khả thi và kế hoạch dự án

### ****2. Requirement Analysis (Phân tích yêu cầu)****

Thu thập yêu cầu từ người dân, cán bộ trung tâm y tế và quản trị viên hệ thống  
Xác định chức năng chính: Người dân đăng ký tiêm, chọn loại vaccine và ngày mong muốn; trung tâm xác nhận đăng ký và phân bổ lịch; hệ thống gửi thông báo xác nhận; quản lý danh sách người đã tiêm, chưa tiêm; thống kê theo ngày, loại vaccine, độ tuổi  
Yêu cầu phi chức năng: Hệ thống bảo mật, dễ sử dụng, hoạt động 24/7; dữ liệu người dân được mã hóa và bảo vệ  
Kết quả giai đoạn: Tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm (SRS)

### ****3. System Design (Thiết kế hệ thống)****

Thiết kế tổng thể: Kiến trúc 3 lớp gồm giao diện, xử lý logic và cơ sở dữ liệu; chọn công nghệ ReactJS, Node.js, MySQL  
Thiết kế chi tiết:  
Use Case Diagram mô tả mối quan hệ giữa Người dân, Trung tâm y tế, Quản trị viên và hệ thống  
Class Diagram gồm các lớp chính: NgườiDân, ĐăngKý, Vaccine, LịchTiêm, NhânViênYTe  
Cơ sở dữ liệu gồm các bảng NGUOIDAN, DANGKY, LICHTIEM, NHANVIEN với khóa và liên kết hợp lý  
Thiết kế giao diện gồm form đăng ký tiêm, trang xác nhận lịch, trang thống kê  
Kết quả giai đoạn: Tài liệu thiết kế hệ thống (System Design Document)

### ****4. Implementation (Lập trình)****

Chia nhỏ chức năng để lập trình theo module gồm frontend, API và cơ sở dữ liệu  
Kết nối các thành phần bằng API RESTful  
Lập trình form đăng ký, xác nhận lịch và thống kê  
Áp dụng mã hóa dữ liệu cá nhân và xác thực người dùng  
Thực hiện kiểm thử đơn vị (Unit Test) cho từng module  
Kết quả giai đoạn: Bản dựng đầu tiên (Prototype)

### ****5. Testing (Kiểm thử)****

Mục tiêu: Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và đúng yêu cầu  
Thực hiện kiểm thử chức năng, giao diện, hiệu năng và bảo mật  
Kiểm thử chức năng gồm các thao tác đăng ký, xác nhận và thống kê  
Kiểm thử giao diện đảm bảo dễ dùng và nhất quán  
Kiểm thử hiệu năng với nhiều người truy cập đồng thời  
Kiểm thử bảo mật để tránh rò rỉ thông tin  
Kết quả giai đoạn: Báo cáo kiểm thử và phiên bản ổn định

### ****6. Deployment & Maintenance (Triển khai và bảo trì)****

Triển khai hệ thống lên máy chủ trung tâm y tế  
Hướng dẫn sử dụng cho nhân viên và người dân  
Theo dõi, sửa lỗi phát sinh và cập nhật thêm tính năng như nhắc lịch, thống kê nâng cao  
Đảm bảo sao lưu dữ liệu định kỳ và hệ thống hoạt động liên tục  
Kết quả giai đoạn: Hệ thống vận hành ổn định và có kế hoạch nâng cấp

### ****1. Planning (Lập kế hoạch)****

Mục tiêu: Xây dựng hệ thống giúp người dân đăng ký tiêm chủng online, giảm tải cho trung tâm y tế và tăng hiệu quả quản lý  
Phạm vi dự án: Cho phép người dân đăng ký tiêm, chọn loại vaccine, lịch tiêm; trung tâm xác nhận đăng ký và sắp xếp lịch; quản lý danh sách người đã tiêm và chưa tiêm  
Nguồn lực và công nghệ: Nhân sự gồm quản lý dự án, lập trình viên, thiết kế UI, kiểm thử viên; công nghệ dự kiến ReactJS, Node.js, MySQL  
Thời gian và chi phí: Dự kiến 2 tháng phát triển, 2 tuần kiểm thử và triển khai  
Kết quả giai đoạn: Báo cáo khả thi và kế hoạch dự án

### ****2. Requirement Analysis (Phân tích yêu cầu)****

Thu thập yêu cầu từ người dân, cán bộ trung tâm y tế và quản trị viên hệ thống  
Xác định chức năng chính: Người dân đăng ký tiêm, chọn loại vaccine và ngày mong muốn; trung tâm xác nhận đăng ký và phân bổ lịch; hệ thống gửi thông báo xác nhận; quản lý danh sách người đã tiêm, chưa tiêm; thống kê theo ngày, loại vaccine, độ tuổi  
Yêu cầu phi chức năng: Hệ thống bảo mật, dễ sử dụng, hoạt động 24/7; dữ liệu người dân được mã hóa và bảo vệ  
Kết quả giai đoạn: Tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm (SRS)

### ****3. System Design (Thiết kế hệ thống)****

Thiết kế tổng thể: Kiến trúc 3 lớp gồm giao diện, xử lý logic và cơ sở dữ liệu; chọn công nghệ ReactJS, Node.js, MySQL  
Thiết kế chi tiết:  
Use Case Diagram mô tả mối quan hệ giữa Người dân, Trung tâm y tế, Quản trị viên và hệ thống  
Class Diagram gồm các lớp chính: NgườiDân, ĐăngKý, Vaccine, LịchTiêm, NhânViênYTe  
Cơ sở dữ liệu gồm các bảng NGUOIDAN, DANGKY, LICHTIEM, NHANVIEN với khóa và liên kết hợp lý  
Thiết kế giao diện gồm form đăng ký tiêm, trang xác nhận lịch, trang thống kê  
Kết quả giai đoạn: Tài liệu thiết kế hệ thống (System Design Document)

### ****4. Implementation (Lập trình)****

Chia nhỏ chức năng để lập trình theo module gồm frontend, API và cơ sở dữ liệu  
Kết nối các thành phần bằng API RESTful  
Lập trình form đăng ký, xác nhận lịch và thống kê  
Áp dụng mã hóa dữ liệu cá nhân và xác thực người dùng  
Thực hiện kiểm thử đơn vị (Unit Test) cho từng module  
Kết quả giai đoạn: Bản dựng đầu tiên (Prototype)

### ****5. Testing (Kiểm thử)****

Mục tiêu: Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và đúng yêu cầu  
Thực hiện kiểm thử chức năng, giao diện, hiệu năng và bảo mật  
Kiểm thử chức năng gồm các thao tác đăng ký, xác nhận và thống kê  
Kiểm thử giao diện đảm bảo dễ dùng và nhất quán  
Kiểm thử hiệu năng với nhiều người truy cập đồng thời  
Kiểm thử bảo mật để tránh rò rỉ thông tin  
Kết quả giai đoạn: Báo cáo kiểm thử và phiên bản ổn định

### ****6. Deployment & Maintenance (Triển khai và bảo trì)****

Triển khai hệ thống lên máy chủ trung tâm y tế  
Hướng dẫn sử dụng cho nhân viên và người dân  
Theo dõi, sửa lỗi phát sinh và cập nhật thêm tính năng như nhắc lịch, thống kê nâng cao  
Đảm bảo sao lưu dữ liệu định kỳ và hệ thống hoạt động liên tục  
Kết quả giai đoạn: Hệ thống vận hành ổn định và có kế hoạch nâng cấp

### ****1. Planning (Lập kế hoạch)****

**Mục tiêu:** Xây dựng hệ thống giúp người dân đăng ký tiêm chủng online, giảm tải cho trung tâm y tế và tăng hiệu quả quản lý.

**Phạm vi dự án:**

Cho phép người dân đăng ký tiêm, chọn loại vaccine, lịch tiêm.

Trung tâm xác nhận đăng ký và sắp xếp lịch.

Quản lý danh sách người đã tiêm và chưa tiêm.

**Nguồn lực & công nghệ:**

Nhân sự: Quản lý dự án, lập trình viên, thiết kế UI, kiểm thử viên.

Công nghệ dự kiến: Web App (ReactJS + Node.js), cơ sở dữ liệu MySQL.

**Thời gian và chi phí:** Dự kiến 2 tháng phát triển, 2 tuần kiểm thử và triển khai.

**Kết quả giai đoạn:** Báo cáo khả thi (Feasibility Report) và kế hoạch dự án (Project Plan).

### ****2. Requirement Analysis (Phân tích yêu cầu)****

**Thu thập yêu cầu từ các bên liên quan:**

Người dân (người dùng hệ thống).

Cán bộ trung tâm y tế.

Quản trị viên hệ thống.

**Xác định chức năng chính:**

Người dân đăng ký tiêm, chọn loại vaccine và ngày mong muốn.

Trung tâm xác nhận đăng ký, phân bổ lịch tiêm.

Hệ thống gửi thông báo xác nhận qua email/SMS.

Quản lý danh sách người đã tiêm, chưa tiêm.

Thống kê theo ngày, loại vaccine, độ tuổi.

**Yêu cầu phi chức năng:**

Hệ thống bảo mật, dễ sử dụng, hoạt động 24/7.

Dữ liệu người dân được mã hóa, tuân thủ quy định bảo mật y tế.

**Kết quả giai đoạn:** Tài liệu SRS (Software Requirement Specification).

### ****3. System Design (Thiết kế hệ thống)****

**Thiết kế tổng thể:**

Xác định kiến trúc hệ thống theo mô hình 3 lớp (Presentation – Logic – Database).

Chọn công nghệ Frontend (ReactJS), Backend (Node.js, Express), Database (MySQL).

**Thiết kế chi tiết:**

**Use Case Diagram:** Thể hiện mối quan hệ giữa Người dân, Trung tâm y tế, Quản trị viên và hệ thống.

**Class Diagram:** Các lớp chính gồm NgườiDân, ĐăngKý, Vaccine, LịchTiêm, NhânViênYTe.

**Database:**

NGUOIDAN(MaND, HoTen, CMND, NgaySinh, SDT, DiaChi)

DANGKY(MaDK, MaND, LoaiVaccine, NgayDangKy, TrangThai)

LICHTIEM(MaLT, MaDK, NgayTiem, DiaDiem)

NHANVIEN(MaNV, HoTen, ChucVu)

**Giao diện:** Form đăng ký tiêm, trang xác nhận lịch, trang thống kê.

**Kết quả giai đoạn:** Tài liệu thiết kế hệ thống (System Design Document).

### ****4. Implementation (Triển khai / Lập trình)****

**Công việc:**

Chia nhỏ chức năng để lập trình theo module (Frontend, API, Database).

Kết nối giữa các thành phần bằng API RESTful.

Lập trình form đăng ký, xác nhận lịch, bảng thống kê.

Tuân thủ quy chuẩn bảo mật (mã hóa dữ liệu cá nhân, xác thực người dùng).

**Kiểm tra đơn vị (Unit Test):** Mỗi module được test riêng để đảm bảo hoạt động đúng.

**Kết quả giai đoạn:** Bản dựng đầu tiên (Prototype / Alpha version).

### ****5. Testing (Kiểm thử)****

**Mục tiêu:** Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, đúng yêu cầu.

**Các loại kiểm thử:**

Kiểm thử chức năng (Function Testing): Đăng ký, xác nhận, thống kê.

Kiểm thử giao diện (UI Testing): Bố cục, dễ sử dụng.

Kiểm thử hiệu năng (Performance Testing): Tốc độ phản hồi khi có nhiều người dùng.

Kiểm thử bảo mật (Security Testing): Đảm bảo thông tin cá nhân không bị lộ.

**Kết quả giai đoạn:** Báo cáo kiểm thử (Test Report) và phiên bản ổn định (Release Candidate).

### ****6. Deployment & Maintenance (Triển khai và bảo trì)****

**Triển khai:**

Cài đặt hệ thống lên server trung tâm y tế.

Hướng dẫn nhân viên y tế và người dân sử dụng hệ thống.

**Bảo trì:**

Theo dõi, sửa lỗi phát sinh.

Cập nhật thêm tính năng như gửi thông báo nhắc lịch, thống kê nâng cao.

Đảm bảo dữ liệu luôn được sao lưu định kỳ.

**Kết quả giai đoạn:** Hệ thống vận hành ổn định, có kế hoạch nâng cấp trong tương lai.