# Áp dụng SDLC cho hệ thống điểm danh sinh viên

## 1. Planning (Lập kế hoạch)

Mục tiêu dự án:  
Xây dựng hệ thống điểm danh sinh viên bằng mã QR giúp:  
- Tự động hóa quá trình điểm danh.  
- Giảm gian lận, tiết kiệm thời gian cho giảng viên.  
- Giúp phòng đào tạo dễ dàng quản lý và thống kê tình hình học tập.

Thành phần tham gia:  
- Khách hàng: Trường đại học (phòng đào tạo, giảng viên, sinh viên).  
- Nhóm phát triển phần mềm: BA (phân tích nghiệp vụ), Dev, Tester, UI/UX Designer, PM.

Phạm vi & kế hoạch thực hiện:  
- Thời gian dự kiến: 2–3 tháng.  
- Phạm vi:  
 + Xây dựng ứng dụng web/mobile cho sinh viên và giảng viên.  
 + Xây dựng dashboard quản trị cho phòng đào tạo.  
 + Tích hợp chức năng quét QR, tạo buổi học, xem thống kê.  
- Rủi ro:  
 + Sinh viên không mang điện thoại.  
 + Mạng yếu trong lớp → không quét được.  
 + Giảng viên quên tạo mã QR đúng giờ.

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

Yêu cầu chức năng:

| Nhóm người dùng | Chức năng chính |
| --- | --- |
| Giảng viên | - Đăng nhập - Tạo buổi học (theo môn, thời gian) - Sinh mã QR điểm danh - Xem danh sách sinh viên điểm danh |
| Sinh viên | - Đăng nhập - Quét mã QR để điểm danh - Xem lịch sử điểm danh của bản thân |
| Phòng đào tạo | - Quản lý danh sách môn học, giảng viên, sinh viên - Theo dõi thống kê điểm danh - Xuất báo cáo điểm danh theo lớp/môn |

Yêu cầu phi chức năng:  
- Bảo mật: Mỗi mã QR chỉ hợp lệ trong thời gian buổi học.  
- Hiệu năng: Quét mã QR phải xử lý dưới 2 giây.  
- Tính khả dụng: Hệ thống chạy được trên web và mobile.  
- Lưu trữ: Dữ liệu được lưu trữ an toàn, có backup hàng ngày.

Use Case UML (gợi ý):  
Sơ đồ Use Case là phù hợp nhất ở giai đoạn này, mô tả mối quan hệ giữa người dùng và hệ thống.  
Các actor chính: Giảng viên – Sinh viên – Phòng đào tạo.  
Các use case chính: Tạo buổi học, Sinh mã QR, Quét mã QR, Xem thống kê, Xuất báo cáo.

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

Kiến trúc tổng thể:  
Hệ thống chia làm 3 phần:  
1. Frontend:  
 - Web (ReactJS, NextJS) cho giảng viên và phòng đào tạo.  
 - Mobile (Flutter/React Native) cho sinh viên quét mã.  
2. Backend:  
 - API (Node.js / Java Spring Boot) quản lý logic điểm danh.  
3. Database:  
 - MySQL hoặc PostgreSQL để lưu thông tin sinh viên, lớp học, lịch sử điểm danh.

Thiết kế cơ sở dữ liệu (mẫu):  
- Student(student\_id, name, class, email)  
- Lecturer(lecturer\_id, name, department)  
- Course(course\_id, name, lecturer\_id)  
- Session(session\_id, course\_id, date, qr\_code, status)  
- Attendance(attendance\_id, session\_id, student\_id, timestamp, status)

Luồng xử lý chính (mô tả):  
1. Giảng viên tạo buổi học → hệ thống sinh QR chứa mã session\_id.  
2. Sinh viên quét mã → gửi yêu cầu lên server xác nhận điểm danh.  
3. Phòng đào tạo xem thống kê qua dashboard.

Sơ đồ UML gợi ý cho giai đoạn này:  
- Use Case Diagram: mô tả các tác nhân và chức năng chính.  
- Class Diagram: mô tả các thực thể chính và mối quan hệ (Student, Session, Attendance...).  
- Sequence Diagram: mô tả luồng điểm danh (Giảng viên → Sinh viên → Hệ thống → CSDL).

## Tóm tắt

| Giai đoạn | Kết quả chính |
| --- | --- |
| Planning | Xác định mục tiêu, phạm vi, rủi ro, kế hoạch tổng thể |
| Requirement Analysis | Thu thập, phân tích yêu cầu chức năng & phi chức năng, vẽ Use Case |
| System Design | Thiết kế kiến trúc hệ thống, CSDL, các sơ đồ UML (Class, Sequence) |