**Nghiên cứu và xây dựng hệ thống kết nối nhiều sensor để thu thập, truyền tải và lưu trữ các thông số môi trường.**

**Mô hình: Server <=> Hub <=> Sensor module**

**Yêu cầu:**

**+ Thu thập các thông số cơ bản: nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, mưa, …**

**+ Hỗ trợ các kiểu kết nối khác nhau giữa sensor module và hub (wifi, bluetooth low energy, lora, zigbee, …) => ưu tiên thực hiện phương án dễ thực hiện trước**

**+ Có cơ chế để thêm bớt các thiết bị module**

**+ Tự động xác định lỗi nếu có (không có dữ liệu gửi về, dữ liệu có giá trị bất thường)**

**+ Có thể sử dụng Google Firebase để làm server thu thập dữ liệu**

**+ Tạo ứng dụng web hoặc mobile để giám sát hệ thống**

Mô Hình:

server,app

Cảm biến=>

Arduino Uno

Cảm biến =>Arduino Uno

Ý tưởng:

Sử dụng 2 con lora sx1278: 1 con dùng để kết nối với Uno thu thập dữ liệu từ cảm biến, 1 con dùng để kết nối với esp8266 thu nhận và truyền dữ liệu lên server.

Thu thập dữ liệu: Arduino Uno, Lora sx1278, cảm biến nhiệt độ độ ẩm, ánh sáng, mưa

Các cảm biến kết nối với bộ mạch điều khiển Arduino Uno, Uno kết nối với modul thu phát Lora

Gateway: node mcu esp8266 vs lora sx1278, thu thập dữ liệu từ các cảm biến và truyền dữ liệu lên server

Server: Cloud Server có chức năng nhận các gói dữ liệu từ Gateway truyền lên và dữ liệu được lưu trữ vào cơ sở dữ liệu trên Cloud Server

App: hiển thị các dữ liệu môi trường thu thập được, giám sát hệ thống