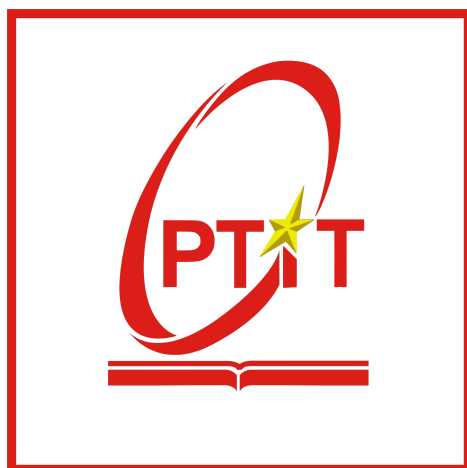


POST AND TELECOMMUNICATIONS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY 1



MID-TERM REPORT

SUBJECT : IOT

Class : **E22HTTT**
Member : **Trần Nhật Minh - B22DCVT350**
Khuất Anh Quân - B22DCVT421
Nguyễn Công Minh - B22DCVT343
Topic : **Trạm theo dõi thời tiết**

Hanoi, 2025

I. Giới thiệu đề tài

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng ảnh hưởng đến đời sống, việc theo dõi và ghi nhận các thông số môi trường như **nhệt độ, độ ẩm, áp suất, lượng mưa** trở nên cần thiết.

Đề tài “**Trạm thời tiết mini thông minh**” hướng tới xây dựng một hệ thống IoT có khả năng:

- Thu thập dữ liệu thời tiết theo thời gian thực thông qua các cảm biến.
- Truyền dữ liệu lên nền tảng đám mây để giám sát từ xa.
- Hiển thị kết quả trên web hoặc ứng dụng di động.

Mô hình này có thể được áp dụng ở quy mô nhỏ như trong **trường học, khu dân cư, nông trại** hoặc **dự án nghiên cứu khí hậu địa phương**, giúp người dùng nắm bắt thông tin thời tiết tức thời.

II. Các công nghệ và lý thuyết áp dụng

1. Phần cứng

- **ESP32/ESP8266 NodeMCU**: Vi điều khiển có tích hợp WiFi, giúp kết nối Internet.
- **Cảm biến DHT22**: Đo nhiệt độ và độ ẩm.
- **Cảm biến BMP280**: Đo áp suất khí quyển và tính toán độ cao tương đối.
- **Cảm biến mưa (Rain Sensor)**: Phát hiện và đo cường độ mưa.
- **OLED 0.96 inch**: Hiển thị nhanh thông số tại trạm.

2. Phần mềm

- **Arduino IDE:** Lập trình và nạp code cho ESP32.
- **Blynk / ThingSpeak / Firebase:** Nền tảng lưu trữ và hiển thị dữ liệu trên cloud.
- **Giao thức MQTT hoặc HTTP:** Gửi dữ liệu cảm biến từ ESP32 lên máy chủ.
- **Dashboard hiển thị (Blynk/ThingSpeak):** Hiển thị biểu đồ thời gian thực.

3. Lý thuyết nền tảng

- **IoT (Internet of Things):** Mô hình kết nối các thiết bị vật lý qua Internet để thu thập và trao đổi dữ liệu.
- **Cảm biến (Sensors):** Thiết bị chuyển đổi tín hiệu vật lý thành tín hiệu điện tử.
- **Truyền dữ liệu thời gian thực (Real-time Data Transmission):** Dữ liệu được gửi liên tục từ cảm biến lên cloud qua WiFi.
- **Lưu trữ và hiển thị dữ liệu:** Sử dụng cơ sở dữ liệu và dashboard để phân tích xu hướng thời tiết.

III. Các tính năng dự kiến triển khai

STT	Tính năng	Mô tả
1	Đo và hiển thị nhiệt độ, độ ẩm, áp suất	Cảm biến đọc dữ liệu và hiển thị lên màn hình OLED
2	Gửi dữ liệu thời tiết lên Cloud	Gửi dữ liệu định kỳ (mỗi 30 giây) qua WiFi đến Blynk/ThingSpeak
3	Xem dữ liệu qua ứng dụng/web	Người dùng có thể theo dõi biểu đồ nhiệt độ – độ ẩm – áp suất
4	Cảnh báo khi vượt ngưỡng	Khi nhiệt độ hoặc độ ẩm vượt ngưỡng, hệ thống gửi thông báo qua app
5	Lưu lịch sử dữ liệu	Dữ liệu được lưu trên server để theo dõi theo ngày/tháng
6	(Nâng cao) Dự báo thời tiết đơn giản	Phân tích xu hướng biến động của các chỉ số để dự đoán thời tiết gần

IV. Phân chia công việc trong nhóm

Thành viên	Vai trò	Nhiệm vụ cụ thể
Trần Nhật Minh - B22DCVT350	Quản lý dự án, lập trình	<ul style="list-style-type: none">- Thiết kế sơ đồ mạch điện, kết nối cảm biến- Viết code thu thập và gửi dữ liệu lên cloud- Tạo dashboard hiển thị dữ liệu trên web- Tổng hợp và viết báo cáo
Khuất Anh Quân - B22DCVT421	Hỗ trợ phần cứng, trình bày, lập trình	<ul style="list-style-type: none">- Chuẩn bị linh kiện, lắp ráp mạch thử nghiệm- Kiểm tra dữ liệu cảm biến và độ chính xác- Thiết kế giao diện dashboard Blynk/ThingSpeak- Thực hiện thuyết trình nhóm
Nguyễn Công Minh - B22DCVT343	Làm slide	<ul style="list-style-type: none">- Thực hiện làm slide cho nhóm

V. Kế hoạch triển khai

Tuần	Nội dung công việc
Tuần 1	Tìm hiểu đề tài, lên ý tưởng, phân công nhiệm vụ
Tuần 2	Nghiên cứu cảm biến DHT22, BMP280, Rain Sensor
Tuần 3	Thiết kế sơ đồ nguyên lý, kết nối linh kiện với ESP32
Tuần 4	Lập trình đọc dữ liệu cảm biến và hiển thị trên Serial Monitor
Tuần 5	Kết nối WiFi và gửi dữ liệu lên Blynk/ThingSpeak
Tuần 6	Thiết kế giao diện hiển thị dữ liệu trên ứng dụng
Tuần 7	Kiểm tra, hiệu chỉnh cảm biến, xử lý lỗi
Tuần 8	Hoàn thiện mô hình, làm slide, chuẩn bị báo cáo cuối kỳ

VI. Kết luận bước giữa kỳ

Nhóm đã hoàn thành giai đoạn chuẩn bị: chọn đề tài, nghiên cứu linh kiện, phân chia công việc và thiết lập kế hoạch triển khai chi tiết. Dự án dự kiến hoàn thiện mô hình thử nghiệm trong giai đoạn tới, hướng tới một trạm thời tiết mini hoạt động ổn định, hiển thị dữ liệu thời gian thực và có khả năng mở rộng thêm cảm biến hoặc tính năng dự báo trong tương lai.