**Họ tên: Nguyễn Sỹ Huy FX11872**

**Tổng quan dự án:**

Ngày nay hệ thống IOT là phổ biến, các cảm biến đóng vai trò vô cùng quan trọng trong một hệ thống IOT. Các module cảm biến bao gồm như cảm biến ánh sáng, mưa, nhiệt độ, độ ẩm ... có nhiệm vụ thu thập dữ liệu từ môi trường bên ngoài sử dụng một số chuẩn giao tiếp truyền thông như SPI, I2C, USART, ... để truyền dữ liệu đến bộ xử lý trung tâm để điều khiển các thiết bị đầu ra. Trong dự án này, chúng ta sẽ sử dụng cảm biến nhiệt độ - độ ẩm đã được tích hợp trên Kit mở rộng giao tiếp với Board STM32 thông qua giao tiếp I2C để đọc giá trị nhiệt độ, độ ẩm. Sau khi đã hoàn tất quá trình giao tiếp với cảm biến SI7020, các bạn có thể xem giá trị nhiệt độ, độ ẩm bằng cách debug chương trình nhưng điều đó khá là bất tiện. Vì thế bạn có thể sử dụng giao tiếp SPI giao tiếp với màn hình hiển thị LCD để có thể hiển thị và quan sát giá trị nhiệt độ, độ ẩm.

**Yêu cầu dự án:**

Viết chương trình MCU giao tiếp với cảm biến nhiệt độ - độ ẩm và hiển thị các thông số nhiệt độ, độ ẩm lên màn hình hiển thị LCD đáp ứng các yêu cầu sau:

* + Thời gian lấy mẫu dữ liệu thô của cảm biến là 1 giây.
  + Xử lý dữ liệu thô của cảm biến bằng bộ lọc nhiễu như bộ lọc Kalman ...
  + Khoảng thời gian cập nhật giá trị đo từ cảm biến (Interval period) có thể tùy chỉnh với giá trị mặc định là 5 giây.
  + Giá trị chênh lệch nhau giữa hai lần đo gần nhất (Delta threshold) để cập nhật giá trị đo từ cảm biến có thể tùy chỉnh với giá trị mặc định đối với nhiệt độ là 2ºC và độ ẩm là 2%.

**Tại sao cần làm dự án này? Các bạn sẽ học được gì?**

Mục tiêu giúp các bạn hiểu được các vấn đề sau:

* 1. Biết cách giao tiếp với cảm biến thông qua giao tiếp I2C.
  2. Biết cách giao tiếp với màn hình LCD thông qua giao tiếp SPI.
  3. Biết cách chia và vận dụng các hàm con (Functions).
  4. Thông qua dự án, học viên học được các thao tác cơ bản của một hệ thống điều khiển bao gồm đo lường, xử lý tín hiệu từ cảm biến.