#include <Wire.h>

#include <Adafruit\_GFX.h>

#include <Adafruit\_SSD1306.h>

#include <DHT.h>

// OLED显示屏配置

#define SCREEN\_WIDTH 128

#define SCREEN\_HEIGHT 64

#define OLED\_RESET -1

#define SCREEN\_ADDRESS 0x3C

// IIC引脚定义

#define SDA\_PIN 7

#define SCL\_PIN 6

// DHT11引脚定义

#define DHTPIN 10

#define DHTTYPE DHT11

// 创建对象

Adafruit\_SSD1306 display(SCREEN\_WIDTH, SCREEN\_HEIGHT, &Wire, OLED\_RESET);

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

void setup() {

  Serial.begin(115200);

  // 初始化IIC

  Wire.begin(SDA\_PIN, SCL\_PIN);

  // 初始化OLED

  if(!display.begin(SSD1306\_SWITCHCAPVCC, SCREEN\_ADDRESS)) {

    Serial.println(F("SSD1306 allocation failed"));

    for(;;);

  }

  // 清空屏幕

  display.clearDisplay();

  display.setTextColor(SSD1306\_WHITE);

  // 显示启动画面

  display.setTextSize(2);

  display.setCursor(20, 20);

  display.println(F("iCEasy"));

  display.setTextSize(1);

  display.setCursor(10, 45);

  display.println(F("Initializing..."));

  display.display();

  // 初始化DHT11

  dht.begin();

  delay(2000);

  Serial.println(F("System Ready!"));

}

void loop() {

  // 读取温湿度数据

  float humidity = dht.readHumidity();

  float temperature = dht.readTemperature();

  // 检查读取是否成功

  if (isnan(humidity) || isnan(temperature)) {

    Serial.println(F("Failed to read from DHT sensor!"));

    displayError();

    delay(2000);

    return;

  }

  // 串口输出

  Serial.print(F("Temperature: "));

  Serial.print(temperature);

  Serial.print(F("°C  Humidity: "));

  Serial.print(humidity);

  Serial.println(F("%"));

  // 显示在OLED上

  displayData(temperature, humidity);

  delay(2000);  // 每2秒更新一次

}

void displayData(float temp, float humi) {

  display.clearDisplay();

  // 第一行：显示iCEasy标题

  display.setTextSize(1);

  display.setCursor(0, 0);

  display.println(F("===== iCEasy ====="));

  // 显示分割线

  display.drawLine(0, 12, 128, 12, SSD1306\_WHITE);

  // 显示温度

  display.setTextSize(1);

  display.setCursor(0, 20);

  display.print(F("Temperature:"));

  display.setTextSize(2);

  display.setCursor(10, 32);

  display.print(temp, 1);

  display.setTextSize(1);

  display.setCursor(70, 35);

  display.print(F("'C"));

  // 显示湿度

  display.setTextSize(1);

  display.setCursor(0, 50);

  display.print(F("Humidity:"));

  display.setTextSize(1);

  display.setCursor(70, 50);

  display.print(humi, 1);

  display.print(F("%"));

  display.display();

}

void displayError() {

  display.clearDisplay();

  // 第一行：显示iCEasy标题

  display.setTextSize(1);

  display.setCursor(0, 0);

  display.println(F("===== iCEasy ====="));

  display.drawLine(0, 12, 128, 12, SSD1306\_WHITE);

  display.setTextSize(1);

  display.setCursor(15, 30);

  display.println(F("Sensor Error!"));

  display.setCursor(10, 45);

  display.println(F("Check DHT11..."));

  display.display();

}