

Final Project 2023/05/30

第24組

411085014 資工二曾泯薰

411085030 資工二張毓旻

411085052 資工二王福莘

Principle of the work:

我們期末專題製作的是智能電風扇，是一項普遍出現在生活中的應用，可以在任何室內外空間使用，達到增進空氣循環、使人體感到涼爽的效果。

在本次的專題中，我們一共使用了四項元件，分別為：溫溼度感測器、LCD顯示器、4*4鍵盤掃描以及馬達。

我們藉由程式碼的編寫，以及上述的元件，模擬了一台電風扇的使用及運作；

- 1.螢幕顯示當前的溫溼度
- 2.使用者啟動電風扇，切換不同模式，調整風的強弱
- 3.風扇運作、關閉

Program and description of the statements :

流程：

【前置設定】

- 1.設置LCD顯示器顯示溫度、濕度
- 2.設置4X4鍵盤掃描上0，為馬達停止轉動。1~3，代表的不同電風扇運轉模式
- 3.設定不同運轉模式下。馬達的轉動速度

【使用者使用時】

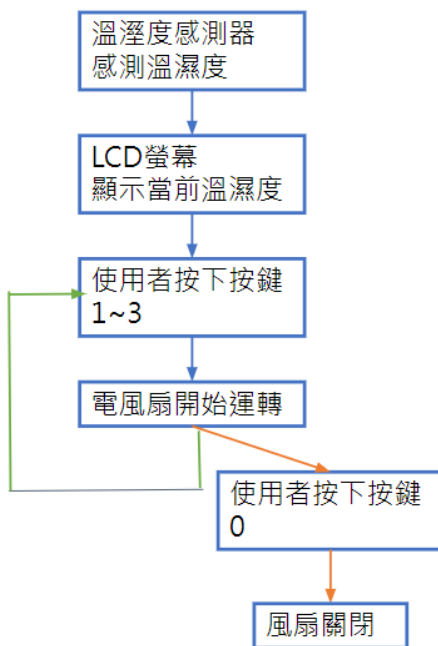
一開始溫溼度感測器感測當前溫濕度，並在LCD顯示器上顯示。

使用者按下4x4鍵盤掃描的按鍵1~3，馬達開始運轉。

使用者按下不同按鍵，切換不同的運轉模式，馬達以不同速度運轉。

使用者按下按鍵0，馬達停止運轉。

使用者使用流程圖:



程式碼：

```
#include <dht11.h>
#include <Keypad.h>
#include <LiquidCrystal.h>
#include <Stepper.h>
#include "SCoop.h"

// LCD Display
LiquidCrystal LCD(20, 19, 18, 14, 15, 16, 17);
// RS, RW, EN, D4, D5, D6, D7

// Step Motor
int Step1 = 47;
int Step2 = 49;
int Step3 = 51;
int Step4 = 53;
int spd = 0;
int mode = 0;

// Temperature Sensor
dht11 DHT11;
const int DHT = A0;
int call;
int humi = 0, temp = 0;

// 4*4 Keyboard
const byte ROWS = 4;
const byte COLS = 4;
char hexaKeys[ROWS][COLS] =
    {{ '0', '1', '2', '3' },
```

```

        {'4', '5', '6', '7'},
        {'8', '9', 'A', 'B'},
        {'C', 'D', 'E', 'F'}}};
byte rowPins[ROWS] = {4, 5, 6, 7};
byte colPins[COLS] = {8, 9, 10, 11};
Keypad customKeypad = Keypad(makeKeymap(hexaKeys), rowPins, colPins, ROWS,
COLS);

void setup()
{
    Serial.begin(115200);
    // DHT
    pinMode(DHT, INPUT);

    // LCD
    LCD.begin(16, 2);
    for (int i = 14; i <= 20; i++)
        pinMode(i, OUTPUT);
    LCD.setCursor(0, 0);

    // Step Motor
    pinMode(Step1, OUTPUT);
    pinMode(Step2, OUTPUT);
    pinMode(Step3, OUTPUT);
    pinMode(Step4, OUTPUT);
}

void loop()
{
    char customKey = customKeypad.getKey();
    call = DHT11.read(DHT);
    humi = DHT11.humidity;
    temp = DHT11.temperature;

    LCD.setCursor(0, 0);
    LCD.print("Tem: ");
    LCD.print(temp);
    LCD.print(" Hum: ");
    LCD.print(humi);
    LCD.setCursor(0, 1);
    if (customKey)
    {
        switch (customKey)
        {
            case '0':
                spd = 0;
                mode = 0;
                break;
            case '1':
                spd = 6;
                mode = 1;
                break;
            case '2':
                spd = 5;

```

```

        mode = 2;
        break;
    case '3':
        spd = 3;
        mode = 3;
        break;
    default:
        break;
    }
}
LCD.print("Mode: ");
LCD.setCursor(6, 1);
LCD.print(mode);

for(int i = 0; i < 10; i++){
    digitalWrite(Step1, LOW);
    digitalWrite(Step2, LOW);
    digitalWrite(Step3, LOW);
    digitalWrite(Step4, HIGH);
    delay(spd);
    digitalWrite(Step1, LOW);
    digitalWrite(Step2, LOW);
    digitalWrite(Step3, HIGH);
    digitalWrite(Step4, LOW);
    delay(spd);
    digitalWrite(Step1, LOW);
    digitalWrite(Step2, HIGH);
    digitalWrite(Step3, LOW);
    digitalWrite(Step4, LOW);
    delay(spd);
    digitalWrite(Step1, HIGH);
    digitalWrite(Step2, LOW);
    digitalWrite(Step3, LOW);
    digitalWrite(Step4, LOW);
    delay(spd);
}
}

```

最終成果展示影片:

https://drive.google.com/file/d/1oXyEvYxa1Ge-YX37dO0EIFQHD9i2IsT5/view?usp=share_link

Discussion

在這次的實驗中，我們運用了溫溼度感測器、4*4鍵盤掃描、LCD顯示器、步計馬達，製作了這次期末專題，由於在之前的lab中就有使用過這些元件，所以在撰寫程式碼使元件正常運作的時並沒有遇到太大的阻礙。

但是在首次測試過後，我們花了很長的時間去思考，如何在loop中不讓溫溼度感測器去delay馬達的轉動及LCD display 的顯示，最後在資料搜尋及修正後，成功解決此問題。因為我們已經有了上次製作其中專題的經驗，以及在上課前完成了大部份的程式碼撰寫，因此我們在上課時可以直接進行測試，找出錯誤並排除，以及完善更多細節，所以我們十分有效率地完成了實驗、報告的撰寫，及成果影片的錄製。

Conclusion

透過這次的期末專題，我們使用了四種元件製作了一個智能電風扇，是一項日常生活中的實際應用。讓我們了解原來平時做的lab都可以與生活有所連結，同時，我們對於Arduino元件的操作和相關程式碼撰寫也更加熟悉，做出成品之後非常地有成就感!為微算機實驗這門課畫下完美的句點。