

Додаток К

Програма DHT11_SEG

Програма демонструє роботу з датчиком температури DHT11 та 4 позиційним семисегментним індикатором з загальним катодом. У програмі використовується переривання від Timer1 для формування динамічної індикації. Функції Disp () виконує перекодування цифри в код семисегментного індикатора. Алгоритм програми – на індикатор виводиться значення температури в діапазоні від 0 до 99,9°C, у режимі динамічної індикації. Значення температури відображається з одним знаком після коми.

Лістинг програми DHT11_SEG

```
#include <DHT.h>
// define DHT data pin connection
#define DHTPIN 14 //Pin14--A0
DHT dht(DHTPIN, DHT11);

// segment pin definitions
#define SegA 2
#define SegB 3
#define SegC 4
#define SegD 5
#define SegE 6
#define SegF 7
#define SegG 8
#define SegDP 13

// common pins of the four digits definitions
#define Dig1 9
#define Dig2 10
#define Dig3 11
#define Dig4 12

// variable declarations
byte current_digit;
float t;
int temp;

void setup(){
    pinMode(SegA, OUTPUT);
    pinMode(SegB, OUTPUT);
    pinMode(SegC, OUTPUT);
    pinMode(SegD, OUTPUT);
    pinMode(SegE, OUTPUT);
```

```

pinMode(SegF, OUTPUT);
pinMode(SegG, OUTPUT);
pinMode(SegDP, OUTPUT);
pinMode(Dig1, OUTPUT);
pinMode(Dig2, OUTPUT);
pinMode(Dig3, OUTPUT);

disp_off(); // turn off the display
dht.begin();

// Timer1 module overflow interrupt configuration
TCCR1A = 0;
TCCR1B = 1; // enable Timer1 with prescaler = 1
TCNT1 = 0; // set Timer1 preload value to 0 (reset)
TIMSK1 = 1; // enable Timer1 overflow interrupt
}

ISR(TIMER1_OVF_vect) // Timer1 interrupt service routine (ISR)
{
    disp_off(); // turn off the display

    switch (current_digit)
    {
        case 1:
            disp(temp / 100);
            digitalWrite(Dig1, HIGH);
            digitalWrite(SegDP, LOW); // turn on digit 1
            break;

        case 2:
            disp((temp/10) % 10); // prepare to display digit 2
            digitalWrite(SegDP, HIGH); // print point ( . )
            digitalWrite(Dig2, HIGH); // turn on digit 2
            break;

        case 3:
            disp(temp % 10); // prepare to display digit 3
            digitalWrite(Dig3, HIGH); // turn on digit 3
            digitalWrite(SegDP, LOW);
    }

    current_digit = (current_digit % 3) + 1;
}

void loop(){
    t = dht.readTemperature(); // read °C (
    temp=t*10;
    delay(1000); // wait 1 second

```

```

}

void disp(int number){
    switch (number){
        case 0: // print 0
            digitalWrite(SegA, HIGH);
            digitalWrite(SegB, HIGH);
            digitalWrite(SegC, HIGH);
            digitalWrite(SegD, HIGH);
            digitalWrite(SegE, HIGH);
            digitalWrite(SegF, HIGH);
            digitalWrite(SegG, LOW);
            break;

        case 1: // print 1
            digitalWrite(SegA, LOW);
            digitalWrite(SegB, HIGH);
            digitalWrite(SegC, HIGH);
            digitalWrite(SegD, LOW);
            digitalWrite(SegE, LOW);
            digitalWrite(SegF, LOW);
            digitalWrite(SegG, LOW);
            break;

        case 2: // print 2
            digitalWrite(SegA, HIGH);
            digitalWrite(SegB, HIGH);
            digitalWrite(SegC, LOW);
            digitalWrite(SegD, HIGH);
            digitalWrite(SegE, HIGH);
            digitalWrite(SegF, LOW);
            digitalWrite(SegG, HIGH);
            break;

        case 3: // print 3
            digitalWrite(SegA, HIGH);
            digitalWrite(SegB, HIGH);
            digitalWrite(SegC, HIGH);
            digitalWrite(SegD, HIGH);
            digitalWrite(SegE, LOW);
            digitalWrite(SegF, LOW);
            digitalWrite(SegG, HIGH);
            break;

        case 4: // print 4
            digitalWrite(SegA, LOW);
            digitalWrite(SegB, HIGH);
            digitalWrite(SegC, HIGH);

```

```
        digitalWrite(SegD, LOW);
        digitalWrite(SegE, LOW);
        digitalWrite(SegF, HIGH);
        digitalWrite(SegG, HIGH);
        break;

case 5: // print 5
        digitalWrite(SegA, HIGH);
        digitalWrite(SegB, LOW);
        digitalWrite(SegC, HIGH);
        digitalWrite(SegD, HIGH);
        digitalWrite(SegE, LOW);
        digitalWrite(SegF, HIGH);
        digitalWrite(SegG, HIGH);
        break;

case 6: // print 6
        digitalWrite(SegA, HIGH);
        digitalWrite(SegB, LOW);
        digitalWrite(SegC, HIGH);
        digitalWrite(SegD, HIGH);
        digitalWrite(SegE, HIGH);
        digitalWrite(SegF, HIGH);
        digitalWrite(SegG, HIGH);
        break;

case 7: // print 7
        digitalWrite(SegA, HIGH);
        digitalWrite(SegB, HIGH);
        digitalWrite(SegC, HIGH);
        digitalWrite(SegD, LOW);
        digitalWrite(SegE, LOW);
        digitalWrite(SegF, LOW);
        digitalWrite(SegG, LOW);
        break;

case 8: // print 8
        digitalWrite(SegA, HIGH);
        digitalWrite(SegB, HIGH);
        digitalWrite(SegC, HIGH);
        digitalWrite(SegD, HIGH);
        digitalWrite(SegE, HIGH);
        digitalWrite(SegF, HIGH);
        digitalWrite(SegG, HIGH);
        break;

case 9: // print 9
        digitalWrite(SegA, HIGH);
```

```

        digitalWrite(SegB, HIGH);
        digitalWrite(SegC, HIGH);
        digitalWrite(SegD, HIGH);
        digitalWrite(SegE, LOW);
        digitalWrite(SegF, HIGH);
        digitalWrite(SegG, HIGH);
    }
}

void disp_off(){
    digitalWrite(Dig1, LOW);
    digitalWrite(Dig2, LOW);
    digitalWrite(Dig3, LOW);
}

```

Програма DHT11_LCD

Програма демонструє роботу з датчиком температури DHT11 та LCD-індикатором. Алгоритм програми – на індикаторі у верхньому рядку виводиться напис «Humidity = » та значення вологості; у нижньому рядку виводиться напис «Temp = » та значення температури.

Лістинг програми DHT11_LCD

```

// A0 - DHT11
//Arduino pins 12, 11, 5, 4, 3, 2
//Arduino pins RS, E, D4, D5, D6, D7

#include <LiquidCrystal.h>
#include "dht.h"

LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
int sensorPin = A0;
dht sensor;

void setup(){
    lcd.begin(16,2); //16 by 2 character display
}

void loop(){
    delay(1000); //wait a sec (recommended for DHT11)
    sensor.read11(sensorPin);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Humidity = ");
    lcd.print(sensor.humidity);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Temp = ");
}

```

```
    lcd.print(sensor.temperature);  
    delay(1000);  
}
```

Лістинг програми DHT11_LCD_v2

```
// A0 - DHT11  
//Arduino pins RS, E, D4, D5, D6, D7  
//LiquidCrystal lcd(8,9,10,11,12,13);  
  
#include <LiquidCrystal.h>  
#include <DHT.h>  
#define DHTPIN 14 //Pin14--A0  
DHT dht(DHTPIN, DHT11);  
  
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);  
float t;  
float h;  
  
void setup()  
{  
    lcd.begin(16,2); //16 by 2 character display  
    dht.begin();  
  
}  
  
void loop()  
{  
    delay(1000); //wait a sec (recommended for DHT11)  
    t = dht.readTemperature();  
    h= dht.readHumidity();  
  
    lcd.clear();  
    lcd.setCursor(0,0);  
    lcd.print("Humidity = ");  
    lcd.print(h);  
    lcd.setCursor(0,1);  
    lcd.print("Temp = ");  
    lcd.print(t);  
}
```

