

Meranie teploty a vlhkosti

Vypracovala: Anna Khylenko

Dátum odovzdania: 1.02.2022

Študijná skupina: 3FYZ

Motívacia práca:

Vytvoríme prístroj ktorý je schopný ukazovať na LCD displeji teplotu a vlhkosť vzduchu. Pomocou žiaroviek ukažeme či teplota je vyššia, nižšia alebo rovná ako požadovaná.

Pomôcky:

Senzor teploty a vlhkosti DHT11, 3 žiarovky rôznych farieb, káble, LCD šield na Arduino, 3 rezistory 470Ω, Arduino Uno.

Merací senzor DHT11

DHT11 je senzor vlhkosti a teploty. Relatívnu vlhkosť senzor určuje pomocou merania elektrického odporu medzi dvoma elektródami.

Komponent na zaznamenávanie humidity je látka s elektródami na povrchu, ktorá je schopná zadržiavať vlhkosť. Vodivosť medzi elektródami sa zvyšuje keď je vodná para absorbovaná substrátom. Zmena odporu medzi dvoma elektródami je úmerná relatívnej vlhkosti. Vyššia relatívna vlhkosť znižuje odpor medzi elektródami a nižšia relatívna vlhkosť zvyšuje odpor medzi elektródami.

Na meranie teploty DHT11 používa termistor so záporným teplotným koeficientom – pre vyššiu teplotu dostaneme menší odpor. Pre zvýšenie presnosti merania termistor obvyčajne je vyrobený z polovodičovej keramiky alebo polymérov.

Schéma zapojenia:

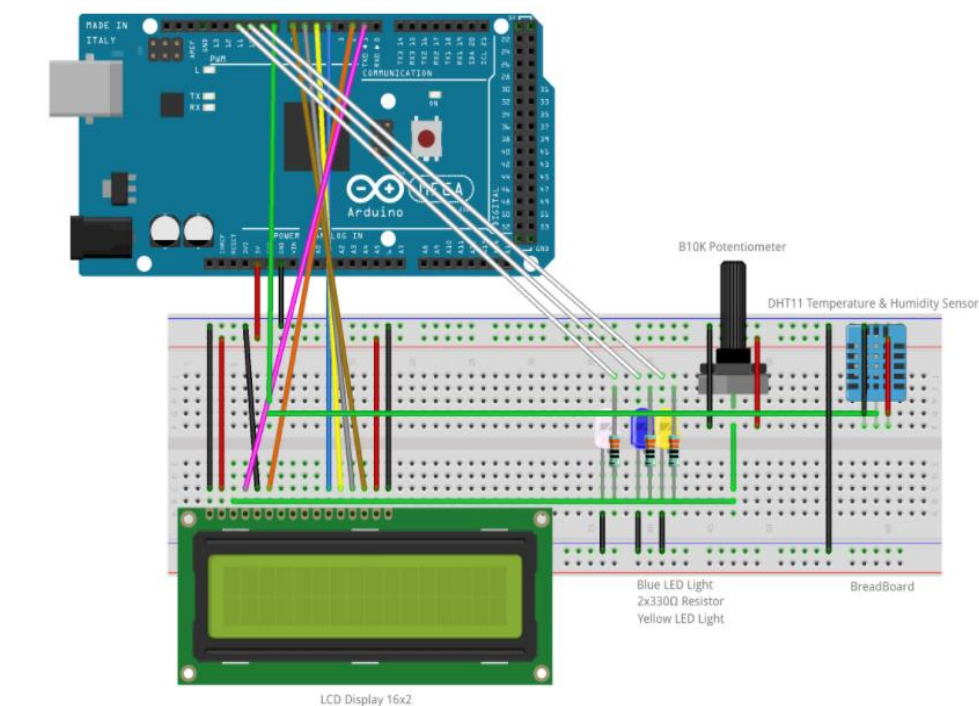


Schéma 1

Program:

```
#include <LiquidCrystal.h>

#include "DHT.h"

#define DHTPIN 8

#define DHTTYPE DHT11


LiquidCrystal lcd(7, 6, 5, 4, 3, 2);

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);


const int greenLED = 9;

const int redLED = 10;

const int whiteLED = 11;


void setup() {

  lcd.begin(16, 2);

  lcd.setCursor(0, 0);

  pinMode(redLED, OUTPUT);

  pinMode(greenLED, OUTPUT);

  pinMode(whiteLED, OUTPUT);


  dht.begin();

  digitalWrite(redLED, LOW);

  digitalWrite(greenLED, LOW);

  digitalWrite(whiteLED, LOW);


  lcd.print("Temperature:");
```

```
    lcd.setCursor(0, 1);  
    lcd.print("Humidity  :");  
}  
void loop() {  
    delay(500);  
    float T = dht.readTemperature();  
    float H = dht.readHumidity();  
  
    if (isnan(H) && isnan(T)) {  
        lcd.print("ERROR");  
        return;  
    }  
  
    if(T>24){  
        digitalWrite(greenLED, HIGH);  
        digitalWrite(redLED, LOW);  
        digitalWrite(whiteLED, LOW);  
  
    }  
    else if(T<24){  
        digitalWrite(redLED, HIGH);  
        digitalWrite(greenLED, LOW);  
        digitalWrite(whiteLED, LOW);  
    }  
  
    else if(T=24){  
        digitalWrite(whiteLED, HIGH);  
        digitalWrite(greenLED, LOW);  
        digitalWrite(redLED, LOW);  
    }  
}
```

```
lcd.setCursor(12, 0);  
lcd.print(T);  
lcd.setCursor(12, 1);  
lcd.print(H);  
}
```

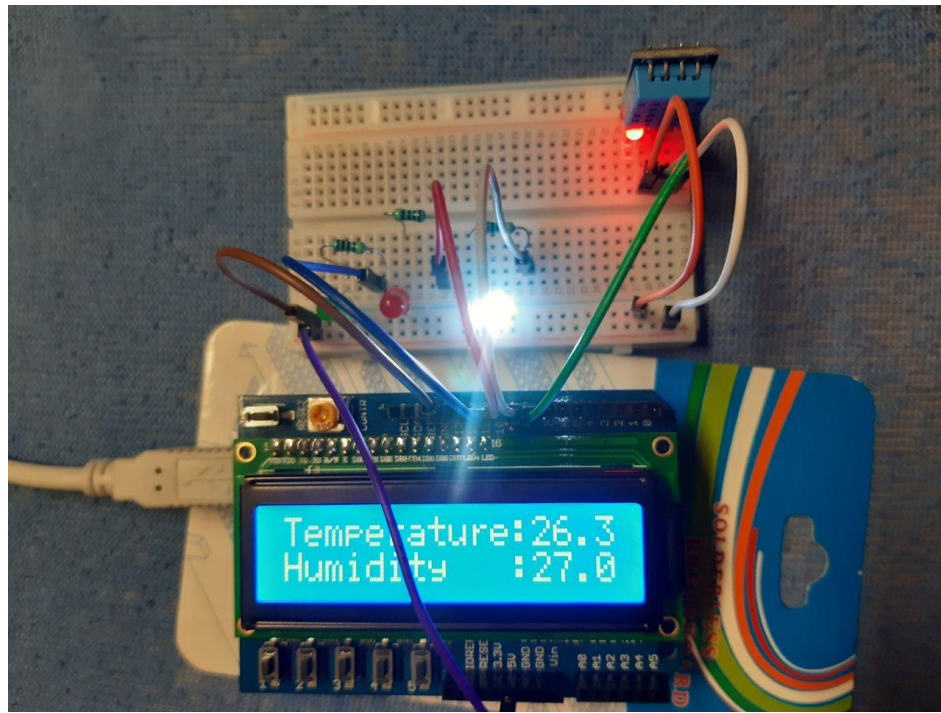


Schéma zapojenia sa líši od Schémy 1. V prípade že používame namiesto samotného displeju LCD šield môžeme ho rovno spojiť s Arduino Uno.