

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اتصال سنسور دما و رطوبت به Arduino

امیر رضا فصیحی راد

سید علی مجتبوی

اهداف :

در این آزمایش هدف این است که با استفاده از یک برد Arduino و یک سنسور رطوبت و دما از نوع DHT22 اطلاعات را روی یک LCD 20*4 نمایش دهد.

قطعات مورد نیاز :

۱- Arduino Uno – یک عدد

۲- LCD 20*4 – یک عدد

۳- سنسور دما و رطوبت DHT22 – یک عدد

۴- LED – دو عدد

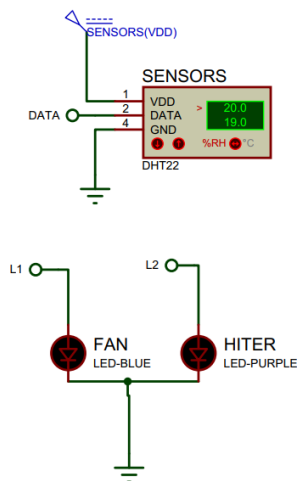
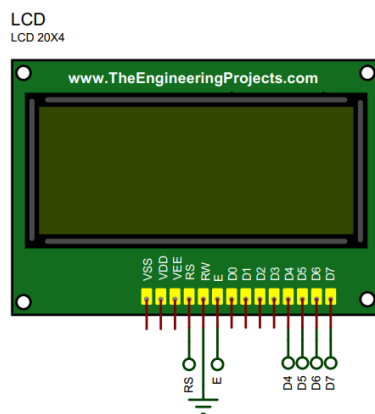
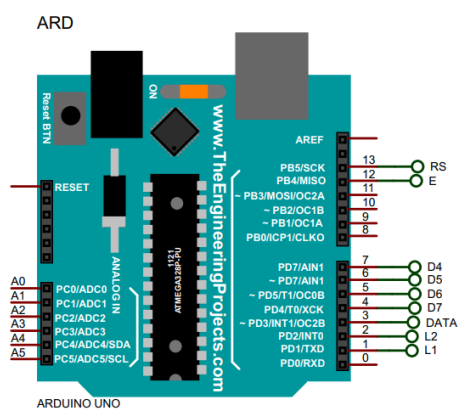
۵- منبع ولتاژ AC از نوع سینوسی

سناریو :

دما و رطوبت محیط بروی LCD نمایش داده می شود.
اگر دما محیط از حد معین کم تر شود هیتر فعال خواهد شد.
اگر رطوبت محیط بیشتر از حد معینی شود فن فعال خواهد شد.

اتصال های مدار:

اتصال های مدار مطابق شکل زیر است.



اتصال های پایه LCD :

عملکرد	توضیحات	نماد	شماره پایه
0V(GND)	GROUND	VSS	1
+5V	منبع تغذیه برای مدار منطقی	VCC	2
	تنظیم کنتراست صفحه نمایش	VEE	3
RS = 0 : INSTR Register RS = 1 : DATA Register	INSTRUCTION/DATA Register-Selection	RS	4
R/W = 0 : Register WRITE R/W = 1 : Register READ	READ/WRITE Selection	R/W	5
Sends data to data pins when a high to low pulse applied	ENABLE Signal	E	6
	DATA INPUT/OUTPUT LINES	D0	7
		D1	8
		D2	9
		D3	10
		D4	11
		D5	12
		D6	13
		D7	14
+5V	Backlight VCC (5V)	LED+	15
0V	Backlight Ground (0V)	LED-	16

کد:

در این برنامه از کتاب خانه های DHT و Liquid Crystal استفاده شده است.

```
/*
  Seyed Ali Mojtavavi
  Amir Reza Fasihi Rad

  The circuit:
  * LCD RS pin to digital pin 13
  * LCD Enable pin to digital pin 12
  * LCD D4 pin to digital pin 7
  * LCD D5 pin to digital pin 6
  * LCD D6 pin to digital pin 5
  * LCD D7 pin to digital pin 4
  * LCD R/W pin to ground
  * Two 5V DC Relay
  * ends to +5V and ground
*/
// Include The Library Code
#include "DHT.h"
#include <LiquidCrystal.h>

#define DHTPIN 3 // Sensor PIN
#define DHTTYPE DHT22 // Sensor Type

int MIN_temp = 28; // SET min Temperature
int MAX_hum = 20; // SET min Humidity
DHT dht(DHTPIN,DHTTYPE); // SETUP DHT PIN
LiquidCrystal lcd(13, 12, 7, 6, 5, 4); // SETUP LCD PIN

// PrintLCD Function
void PrintLCD(int MIN_temp, int MAX_hum, float t, float h)
{
  // Print a message to the LCD:
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Temperature:");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Humidity:");
  lcd.setCursor(13,0);
  lcd.print(t);
  lcd.print("C");
  lcd.setCursor(13,1);
  lcd.print(h);
  lcd.print("%");
  lcd.setCursor(0,2);
  lcd.print("MIN Temp:");
```

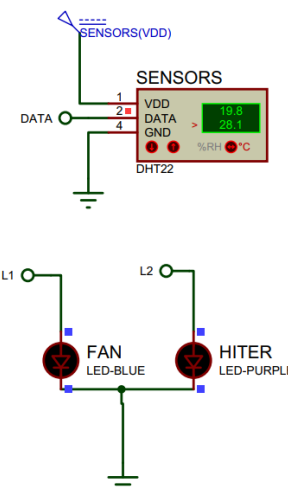
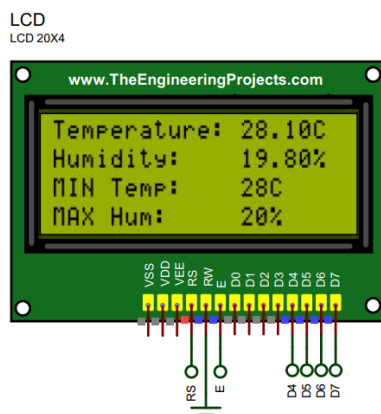
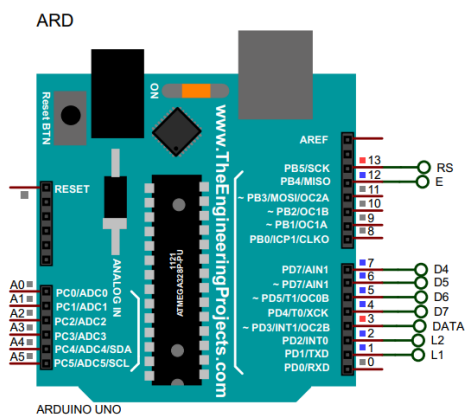
Source: <https://github.com/Fasihi-Rad/Arduino.Prj>

```
    lcd.setCursor(13,2);
    lcd.print(MIN_temp);
    lcd.print("C");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print("MAX Hum:");
    lcd.setCursor(13,3);
    lcd.print(MAX_hum);
    lcd.print("%");
}
// Observer Function
void Observer(int MIN_temp, int MAX_hum, float temp, float hum)
{
    if (hum >= MAX_hum) //Check Humidity
    {
        digitalWrite(1, HIGH);
    }
    else if(hum < MAX_hum)//Check Humidity
    {
        digitalWrite(1, LOW);
    }
    if(temp <= MIN_temp)//Check Temperature
    {
        digitalWrite(2, HIGH);
    }
    else if(temp > MIN_temp)//Check Temperature
    {
        digitalWrite(2, LOW);
    }
}
void setup() {
    // initialize the LED pin as an output:
    // setup the LCD's number of columns and rows:
    lcd.begin(20, 4);
    // setup dht :
    dht.begin();
    //Define LED Pin :
    pinMode(2,OUTPUT);
    pinMode(1,OUTPUT);
}
void loop()
{
    float hum = dht.readHumidity(); // Read Humidity
    float temp = dht.readTemperature(); // Read Temperature

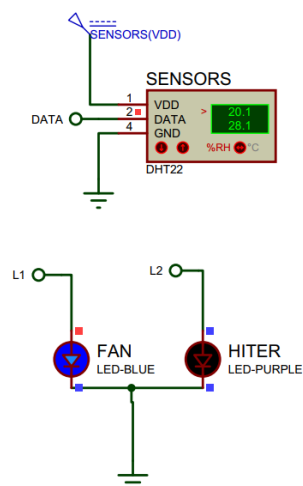
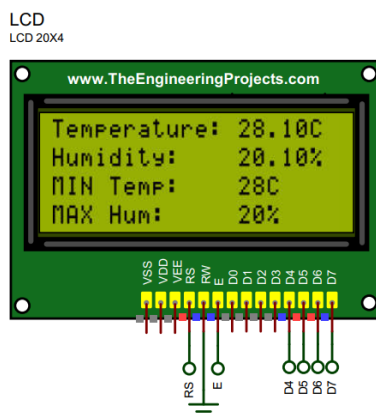
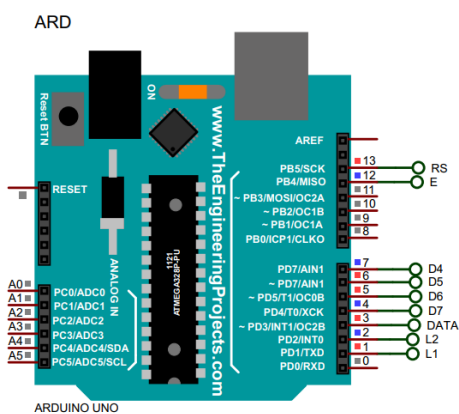
    Observer(MIN_temp, MAX_hum, temp, hum); //Call Observer Function
    PrintLCD(MIN_temp, MAX_hum, temp, hum); //Call PrintLCD Function
}
```

خروجی :

۱- حالت عادی :



۲- رطوبت بیش از حد بالا :



۳- دما بیش از حد پایین :

