

UNIVERSITATEA TEHNICA A REPUBLICII MOLDOVA
FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICA SI
MICROELECTRONICA
DEPARTAMENTUL INGINERIA SOFTWARE SI
AUTOMATICA

Lucrarea de laborator nr 3

Senzori

Efectuat Furdui Alexandru

Verificat Moraru Dumitru, lector univ.

2022

Sarcina lucrarii de laborator

Sa se realizeze o aplicatie in baza de MCU care va prelua un semnal de la cel putin 3 surse de semnal, (senzori analogici sau digitali simpli), va conditiona semnalele, si va afisa parametrul fizic (temperatura, presiunea, etc.) la un terminal (LCD si/sau Serial)

Mersul lucrării

1.1 Descrierea principalelor funcții utilizate la efectuarea sarcinilor

În cadrul acestei lucrări de laborator am implementat 4 senzori care măsoară: temperatura, presiunea atmosferică, luminozitatea și calitatea aerului

Deoarece senzorul poate transmite doar semnal electric, acesta trebuie transformat în semnal analog pentru a putea citi spre exemplu temperatura:

```
float tempVoltage = reading * 5.0; //receiving the signal
tempVoltage /= 1024.0; //convert it to voltage
// print out the voltage
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print(tempVoltage); lcd.print(" V ");

float temperatureC = (tempVoltage - 0.5) * 100 ;//converting voltage to
temperature from 10 mv per degree with 500 mV offset
lcd.print(temperatureC); lcd.print(" C");
delay(100);
```

Același principiu este implementat pentru fiecare senzor după cum urmează:

- Senzorul de lumină

```
int luxValue = analogRead(A1);

// Convert the analog reading (which goes from 0 - 1023) to a voltage (0 -
5V):

float luxVoltage = luxValue * (5.0 / 1023.0);
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print(luxVoltage); lcd.print(" V ");

float luxResistance = (resistance * (powerVoltage - luxVoltage))/luxVoltage;
// Conversion voltage to resistance

int lux=500/(luxResistance/1000); // Conversion resistance to lumen
```

- Senzorul de presiune

```
int pressureValue = analogRead(A2);
```

```
float pressureVoltage = pressureValue * (5.0 / 1023.0);  
pkPa = ((float)pressureValue/(float)1023 + 0.095)/0.009;  
pAtm = kpa2atm*pkPa;
```

- Senzorul de gaz, care este folosit pentru a masura calitatea aerului, daca aceasta scade sub o anumita valoare(stocata in variabila threshold) afiseaza mesajul ca calitatea aerului e scazuta.

```
int AQ = analogRead(aqSensor); //read MQ135 analog outputs at A3 and store it  
in AQ  
  
if (AQ > threshold)  
{  
    lcd.setCursor(0,3);  
    lcd.print("AQ Level HIGH");  
}  
else  
{  
    lcd.setCursor(0,3);  
    lcd.print ("AQ Level LOW");  
}
```

1.2 Screenshot-uri a executării simulării programului

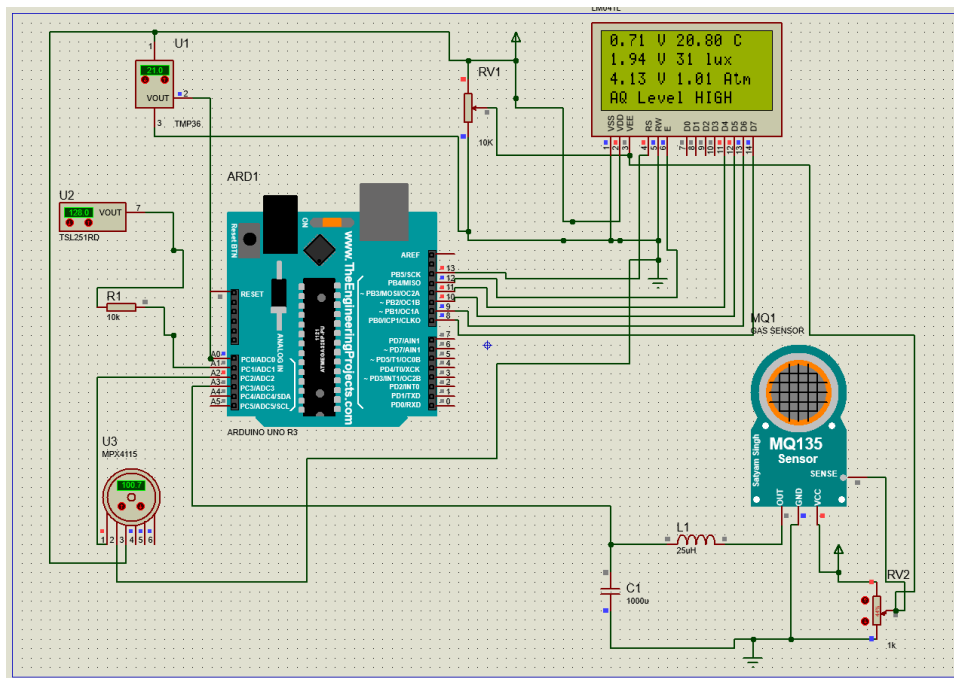


Figura 1. Schema circuitului implementat pentru a citi semnalul primit de la 4 senzori. Schema este constituita din 6 componente principale- placa Arduino, ecran LCD, U1(senzor de temperatura), U2(senzor de lumina), U3(senzor de presiune) si MQ1(senzor de gaz)

Concluzii

In urma efectuarii acestei lucrari de laborator, am invatat sa programez placa arduino sa citeasca semnalul electric venit de la senzori, sa-l transform in semnal analog. Intr-un cuvnt am invatat cum se citeste semnalul de la senzori folosind Arduino.

Bibliografie

1 Arduino Forum: *Serial Terminal Interface*. Forum ©2020 [citat 17.02.2022] Disponibil:
<https://forum.arduino.cc/t/serial-terminal-interface/18782>