

# Facultatea de Automatică și Calculatoare Proiectarea Microprocesoarelor

Termostat Arduino

**Mihnea Adriana – Maria**

Grupa 30236

Profesor îndrumător: Răzvan Itu

# Enunțarea problemei

Proiectul propus presupune implementarea unui termostat cu ajutorul platformei Arduino și a unui senzor de temperatură, împreună cu un ecran LCD, pentru a oferi automatizare în locuință. Scopul principal este să se trimită valori prin intermediul interfeței seriale sau a ecranului LCD atunci când sistemul de încălzire este pornit sau oprit. De asemenea, proiectul va fi extins prin adăugarea unui senzor de lumină, furnizând date suplimentare pe ecran.

# Soluția

## Descrierea Soluției

Soluția propusă constă într-un termostat realizat cu ajutorul platformei Arduino și a unui senzor de temperatură (DHT). Ecranul LCD (LiquidCrystal\_I2C) este utilizat pentru a afișa informații relevante despre temperatura actuală și temperatura dorită. De asemenea, există două butoane pentru ajustarea temperaturii dorite în sus și în jos.

## Exemplificare cu Cod

#include <LiquidCrystal\_I2C.h>

#include <dht.h>

#define tempPin A0

int tup = 7; //Temp up button

int tdown = 9; //Temp down button

boolean lightMe; //Light up LED

float temp; //Raw temp value

float settemp; //Desired temp

int defC = 19; //Default Cel.

int upstate = 0; //Temp up button state

int downstate = 0; //Temp down button state

int ledPin = 13; //LED's pin

LiquidCrystal\_I2C lcd(0x27,  16, 2);

dht DHT;

void setup() {

  Serial.begin (9600);

  lcd.init();

  lcd.backlight();

  lcd.setCursor(0, 0);

  lcd.print("hello, world!");

  pinMode(tup, INPUT);

  pinMode(tdown, INPUT);

  pinMode(ledPin, OUTPUT);

}

void loop() {

  upstate = digitalRead(tup); //Read state of temp up

  downstate = digitalRead(tdown); //Read state of temp down

  int readData = DHT.read11(tempPin);

  Serial.print(readData);

  float t = DHT.temperature;        // Read temperature

  temp = t; //Calculate temp in C

  if (upstate == LOW) { //if up button is pressed,

    defC = defC + 1; //Raise desired C by 1

  }

  if (downstate == LOW) { //if down button is pressed

    defC = defC - 1; //lower desired C by 1

  }

  lcd.setCursor(0, 0);

  lcd.print("Now: ");

  lcd.print (t);  // Print the current temp in C

  lcd.print (" degC");

  delay(255);

  lcd.setCursor (0, 1); // set the cursor to 0,1

  lcd.print ("Desired: "); // Print set to and your ideal temperature in f

  lcd.print (defC);

  lcd.print (" degC");

  lightUp(temp, defC); //run custom light up command

  if (lightMe == true) { //if light up is true

    // Serial.print("Lighted led!");

    digitalWrite(ledPin, HIGH); //turn on LED

  } else if (lightMe == false) { //otherwise

    Serial.print("Optimal temperature!");

    digitalWrite(ledPin, LOW); //turn off LED

  }

}

boolean lightUp(float act, int desC) { //Decides if LED should light up, imports current temp, desired C

  // Serial.print(act);

  // Serial.print(desC);

  if (act < desC) { //if the actual is less than the desired C value

    lightMe = true; //Turn on the LED

  } else { //otherwise

    lightMe = false; //Turn the LED off

  }

  return lightMe; //return that value

}

## Descrierea și Explicarea Logicii Implementării

* Se utilizează senzorul de temperatură DHT pentru a citi temperatura ambientală.
* Butoanele de sus și de jos permit ajustarea temperaturii dorite.
* Valorile sunt afișate pe ecranul LCD, indicând temperatura actuală și temperatura dorită.
* În funcție de diferența dintre temperatura actuală și cea dorită, un LED poate fi aprins sau stins pentru a indica necesitatea sau non-necesitatea de încălzire.

# Diagrama de Circuit / Schemă

A circuit board with wires

Description automatically generated

# Imagini ale Proiectului

A circuit board with wires

Description automatically generated

A circuit board with wires and a blue screen

Description automatically generated*Design-ul proiectului*

A circuit board with wires and a blue screen

Description automatically generated

*Temperatura camerei este mai mica decat cea dorita, asadar ledul albastru se va aprinde pana cand temperatura camerei ajunge unde trebuie*

*Temperatura camerei e mai mare decat cea dorita*

# Bibliografie

Design: <https://www.circuito.io/app?components=97,97,512,10167,11021,417986>

Exemple proiecte:

* <https://www.jamestharpe.com/arduino-thermostat/>
* <https://www.instructables.com/Arduino-Thermostat/>

Mapare componente:

* <https://roboticsbackend.com/arduino-led-complete-tutorial/>
* <https://docs.arduino.cc/built-in-examples/digital/Button/>
* <https://projecthub.arduino.cc/arduino_uno_guy/i2c-liquid-crystal-displays-5eb615>