

Střední průmyslová škola elektrotechnická Havířov	Zpráva z MIT	Třída: 4.C
		Skupina: 1.
Teploměr	Zpráva číslo: 2	
	Den: 7.1.2021	
	Učitel: Ing. Petr Madecki	
	Jméno: Tomáš Konvičný	
	Známka:	

## **2.Zadání:**

### **1) Test čidla**

- obsah registru LSB zobrazit na LED diodách

### **2) Test LCD**

- výpis textu na 2 řádky

### **3) Zobrazit aktuální teplotu na LCD**

- 4 desetinné místa

### **4) Zapamatovat si min. a max. teplotu**

- zobrazovat průběžně na sériovém monitoru

### **5) Hlavní program:**

- při poklesu pod 26,5°C zapnout topení
- při překročení 28,5°C zapnout klimatizaci
- vždy vypsát příslušný text na LCD displeji
- při překročení nebo poklesu rozsvítit příslušnou barvu na RGB (klid = zelená, topení = červená, klimatizace = modrá)

## **3.Teoretický rozbor:**

### **Arduino Uno**

Arduino UNO je vývojová deska založená na ATmega328P.

Má 14 digitálních I/O pinů (z nichž 6 je možné použít jako PWM výstupy),

6 analogových vstupů, 16 MHz krystalový oscilátor, USB připojení, napájecí konektor, ICSP čtečku a resetovací tlačítko.

### **Použité periferie:**

#### **DS18B20**

Číslicový teploměr Dallas 9-12bit +/-0,5°C -55..+125°C TO92

#### **LCD displej 16x2, I2C**

LCD displej s podsvícením bílou LED diodou a řízen přes I2C sběrnici

#### **Odpory**

3x 220 Ω odpory pro připojení k RGB LED diodě

1x 4.7k Ω odpor pro připojení teplotního čidla k desce

#### **RGB LED dioda**

Barva: červená, zelená, modrá (+ kombinace), průměr: 5mm, zapojení:

červená - společná katoda - zelená - modrá

Nastavení barev:

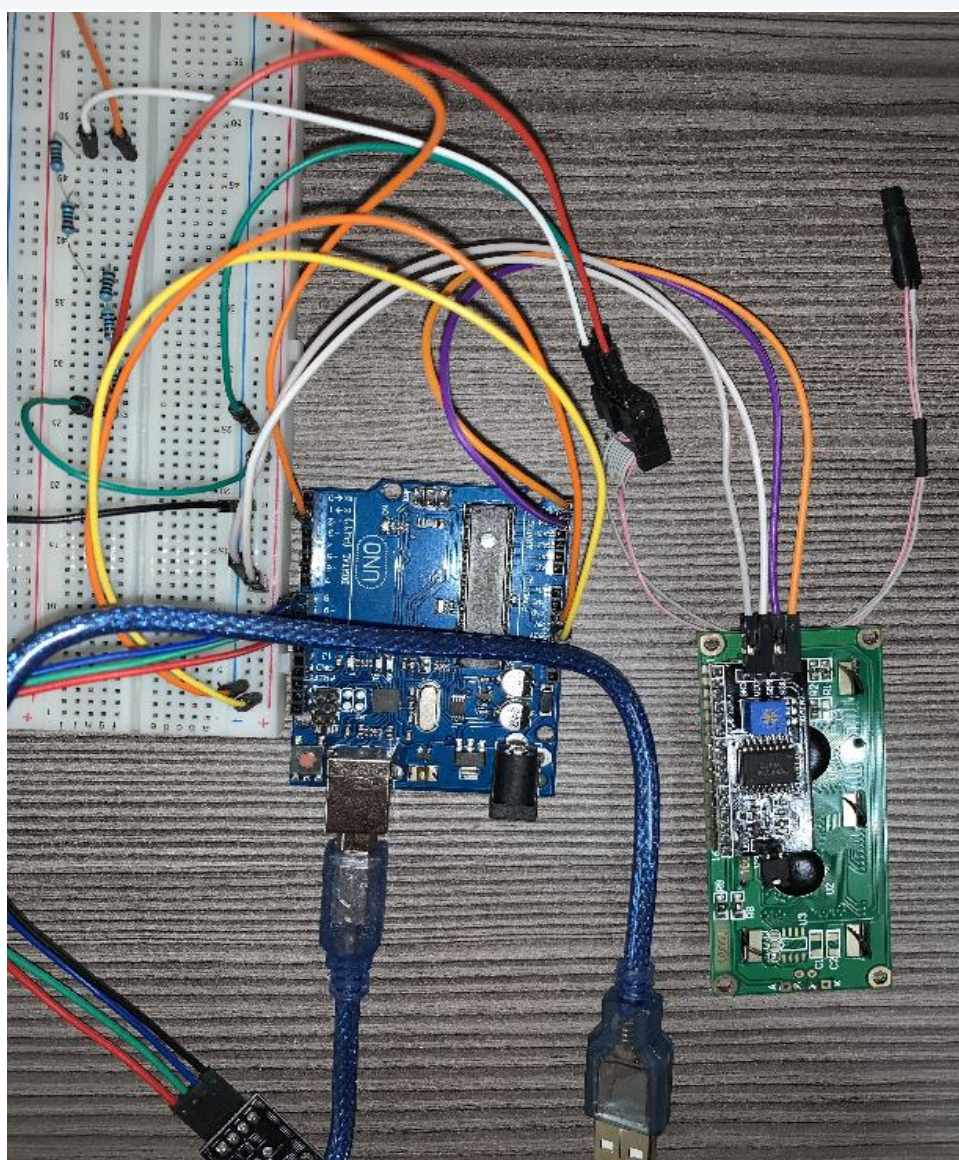
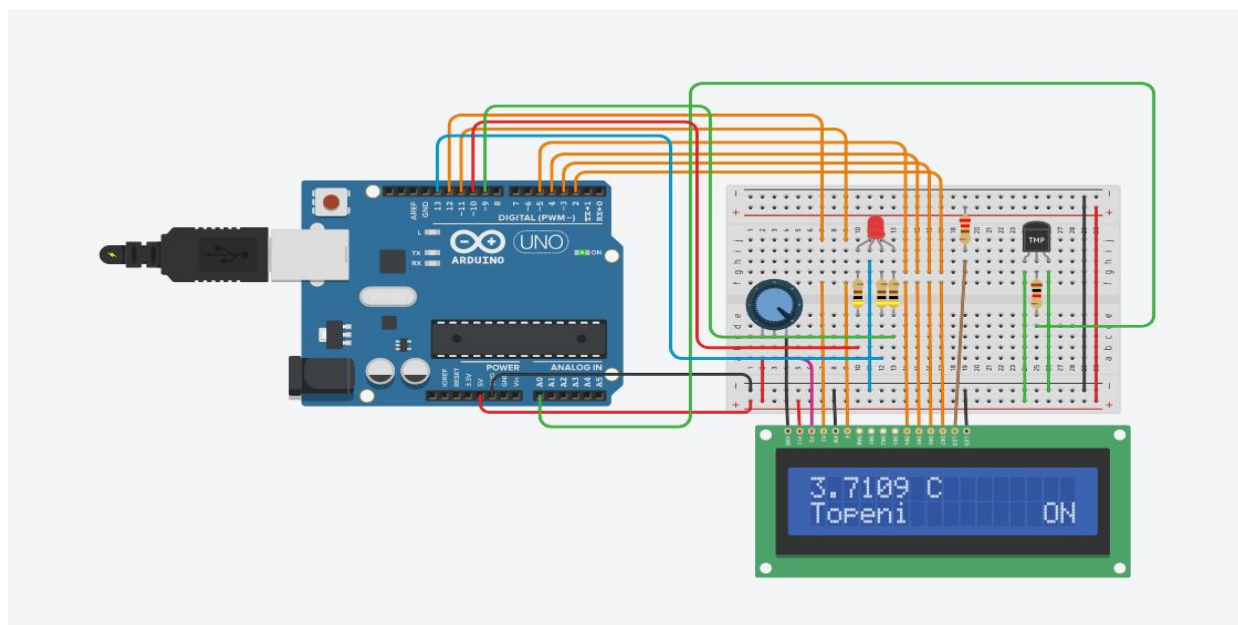
Červená: (255,0,0)

Zelená: (0,255,0)

Modrá: (0,0,255)

### **Vodiče (Male to Male, Male to Female)**

## Schéma zapojení:



## 4.Zdrojový kód:

```
#include <DallasTemperature.h>
#include <OneWire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
#define x 2
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
byte customChar[8] = {
```

} **Knihovny**

```
    0b00110,
    0b01001,
    0b01001,
    0b00110
    ,
    0b00000,
    0b00000,
    0b00000,
    0b00000
};
```

**INICIALIZACE  
A  
DEKLARACE**

```
float tep;
float maxtep=-100;
float mintep=1000;
int red=10;
int green=9;
int blue=8;
```

```
OneWire oneWire(x);
DallasTemperature sensors(&oneWire);
void setup() {
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("Teploměr s teplotním snímačem DS18B20");
    Serial.println("Nastavení nejvyšších a nejnižších hodnot z teplotního snímače...");
    lcd.init();
    lcd.backlight();
    pinMode(x, INPUT); → Čidlo
    pinMode(10, OUTPUT);
    pinMode(9, OUTPUT); } RGB
    pinMode(8, OUTPUT);
    sensors.begin();
    lcd.createChar(0, customChar);
}
```

**Nastavení sériového  
monitoru, vstupních a  
výstupních pinů**

```

void loop() {
  sensors.requestTemperatures(); → získání teplot
  tep=sensors.getTempCByIndex(0); → uložení teplot v °C
  if (tep>maxtep)
  {
    maxtep=tep;
  }

  if (tep<mintep)
  {
    mintep=tep;
  }

  if (tep>28.5)
  {
    klimatizace();
  }

  if (tep<26.5)
  {
    topeni();
  }

  if (tep>26.5 && tep<28.5)
  {
    klid();
  }
  vypis();
}

```

**Uložení minimální a maximální teploty**

**Hlavní program**

```

void topeni()
{
    digitalWrite(green, 0);
    digitalWrite(red, 255);
    digitalWrite(blue, 0);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("TOPENI=ON");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("KLIMATIZACE=OFF");
    delay(2500);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("TEPLOTA:      ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(tep, 4);
    lcd.write(0);
    lcd.print("C      ");
    delay(2500);
}

```

**FUNKCE**

```

void klimatizace()
{
    digitalWrite(green, 0);
    digitalWrite(red, 0);
    digitalWrite(blue, 255);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("KLIMATIZACE=ON");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("TOPENI=OFF");
    delay(2500);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("TEPLOTA:      ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(tep, 4);
    lcd.write(0);
    lcd.print("C      ");
    delay(2500);
}

```

```

void klid()
{
    digitalWrite(green, 255);
    digitalWrite(red, 0);
    digitalWrite(blue, 0);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("TOPENI=OFF");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("KLIMATIZACE=OFF");
    delay(2500);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("TEPLOTA:      ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(tep, 4);
    lcd.write(0);
    lcd.print("C      ");
    delay(2500);
}

void vypis()
{
    Serial.println("Maximalni teplota je: ");
    Serial.println(maxtep, 4);
    Serial.println("Minimalni teplota je: ");
    Serial.println(mintep, 4);
    Serial.println("\n");
}

```

---

## 5.Závěr:

Cílem úlohy bylo seskládat a naprogramovat zařízení, které zaznamenává aktuální teplotu a následně danou teplotu vypíše na displej.

Jako hardware byla použita deska Arduino UNO R3 s teplotním čidlem DS18B20, LCD displejem a RGB ledkou.

Vývojové prostředí, z kterého se kód nahraje do desky se nazývá Arduino IDE.

Sériový monitor ve vývojovém prostředí ukládá nejnižší a nejvyšší teploty a ty vypisuje.

Úloha funguje podle následující tabulky:

PODMÍNKA	TEPLOTA < 26,5°C	26,5°C < TEPLOTA < 28,2°C	TEPLOTA > 28,5°C
RGB STAV			
STAV	Topení	Klidný stav	Klimatizace

Při psaní kódu je pro přehlednost důležité psát funkce.

Jako rozšíření bych přidal tlačítko, které by přepínalo teplotu ze stupňů Celsia na stupně Fahrenheita.