

Система за мониторинг на въздуха

Проект към модул: „Въведение в
Операционни системи и Вградени
системи“

Изготвила: Мартина Пеева

Съдържание

Същност -----	3
Идея за създаване на системата и приложението ѝ -----	3
Компоненти за осъществяване на проекта -----	3
Блокова схема -----	4
Електрическа схема -----	5
Кодът на самия проект-----	6
Бъдеща разработка -----	12

Същност

Проектът представлява система за мониторинг(отчитане на данни) на въздуха. Създаването му е осъществено чрез Tinkercad.

- [Кликнете за препращане към проекта в Tinkercad](#)

Измерванията, които се извършват, са за температура(°C и °F), и за това колко е задимен въздухът. Повече за това как се работи с проекта има описано в [тази презентация](#), качена в GitHub.

Системата може да се използва за отчитане на показателите за въздух в затворено пространство или на открито, ако е далеч от влага и няма опасност да се намокри.

Идея за създаване на системата и приложението ѝ

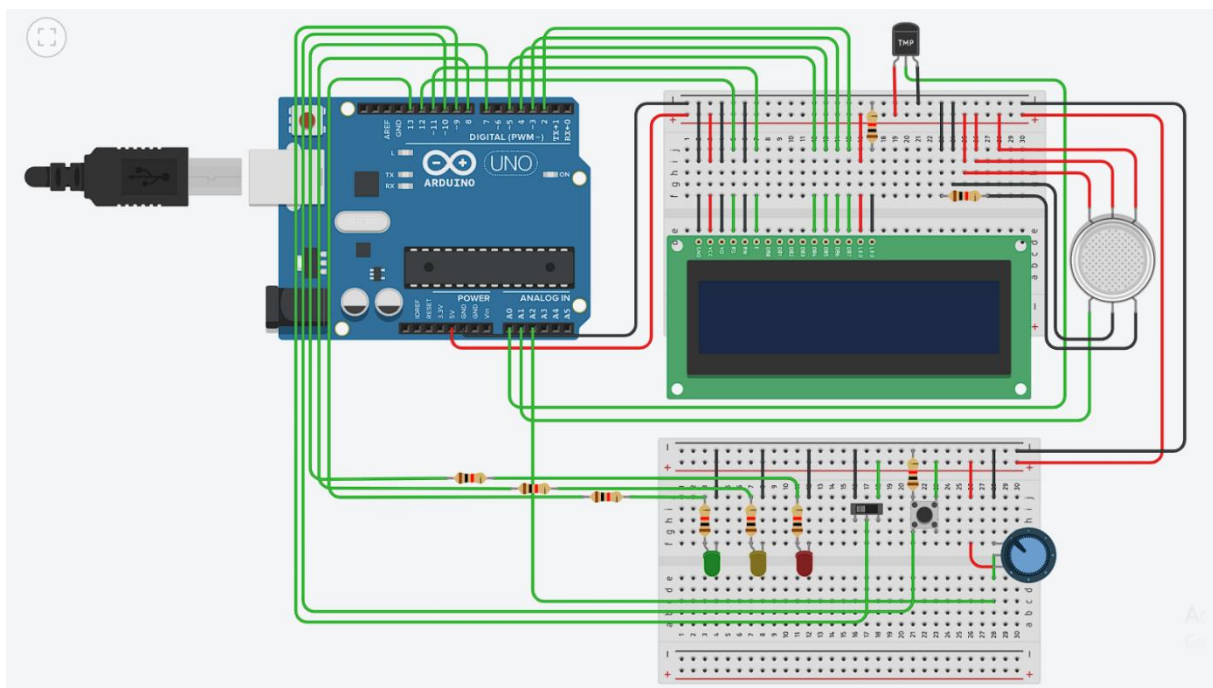
Целта на проекта е да напомни на хората да следят качеството на въздуха около тях и да не правят компромиси със здравето си. Тази система може да бъде усъвършенствана чрез използване на разнообразни сензори като такива за засичане на едри и дребни прахови частици, за определяне влажност на въздуха и за измерване нивото на въглероден диоксид. Всяка фирма, която изпуска газове в атмосферата, всеки екологичен инспектор и буден гражданин ще имат нужда или полза от тази система. Най-основното, което е – за следене на качеството на въздуха и в случай на прекачване на нормите – предприемане на действия. Защото все пак това, че не виждаме един проблем с очите си, не значи, че го няма.

Компоненти за осъществяване на проекта

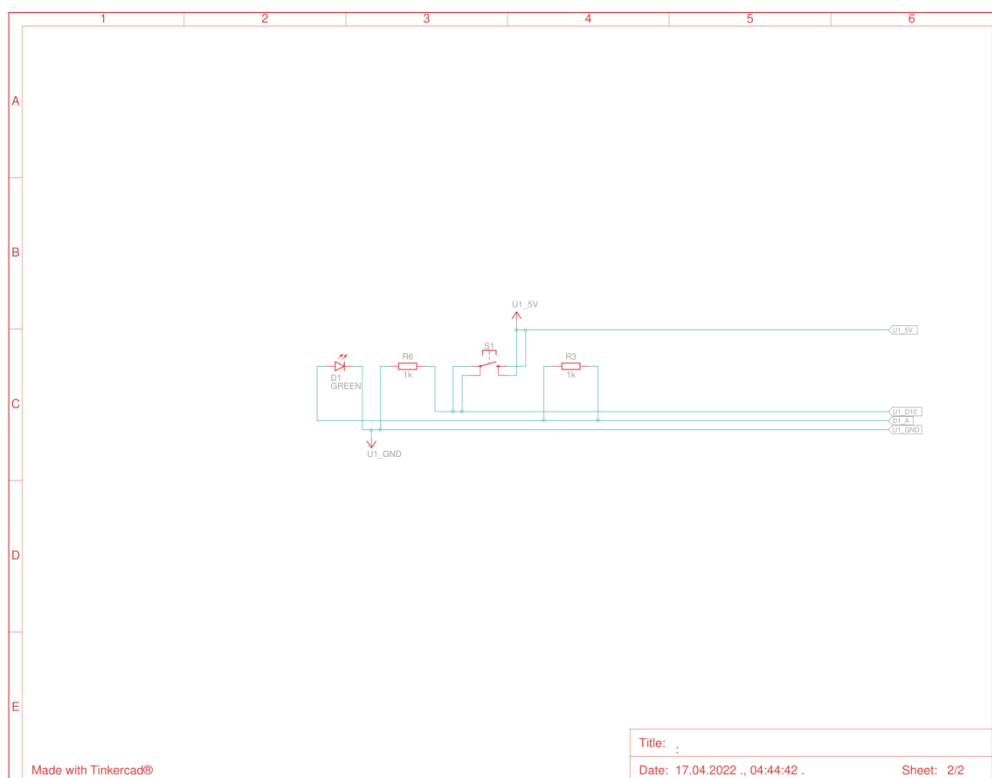
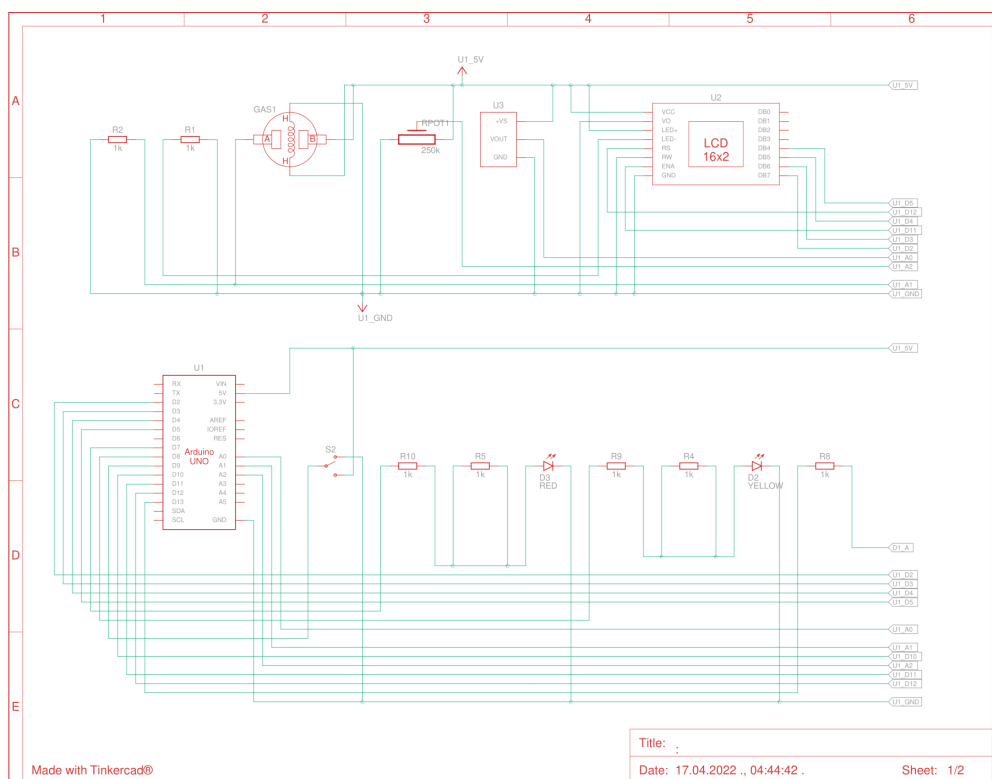
Име	Бройка	Компонент
U1	1	Arduino Uno R3
U2	1	LCD 16 x 2
R1	9	1 kΩ Resistor
R2		
R3		
R4		

R5		
R8		
R9		
R10		
R6		
U3	1	Temperature Sensor [TMP36]
GAS1	1	Gas Sensor
D1	1	Green LED
D2	1	Yellow LED
D3	1	Red LED
Rpot1	1	250 kΩ Potentiometer
S1	1	Pushbutton
S2	1	Slideswitch

Блокова схема



Електрическа схема



Кодът на самия проект

```
#include <LiquidCrystal.h> /*библиотека за работа с монитора*/  
  
LiquidCrystal lcd(12,11, 5, 4, 3, 2); //указваме къде са свързани  
  
const int tempPin=A0; //сензор за мерене на температура  
  
int celsius=0; //променлива за температура в целзии  
  
int fahrenheit=0; //променлива за температура във фаренхайт  
  
const int air=A1; //сензор за засичане на пушек и задимяване  
  
const int potentiometer=A2; //потенциометър, сензор за промяна  
  
//времето за изчисляване  
  
const int greenLight=13; //зелената лампа  
  
const int yellowLight=8; //жълтата лампа  
  
const int redLight=7; //червената лампа  
  
const int pushbutton=10; //бутон за измерване на момента  
  
const int sw=9; //ключ за преминаване към друга мерна единица време  
  
int value1=0; //пази информация за наличието на дим, пушек  
  
int value2=0; //пази информация за интервала на измерване  
  
int br=1; //помага при преминаването в различни мерни единици  
  
void setup(){  
  
  pinMode(air, INPUT);  
  
  pinMode(tempPin, INPUT);  
  
  pinMode(greenLight, OUTPUT);  
  
  pinMode(yellowLight, OUTPUT);  
  
  pinMode(redLight, OUTPUT);  
  
  pinMode(pushbutton, INPUT);
```

```
pinMode(sw, INPUT);

Serial.begin(9600);

lcd.begin(16,2);

}

void loop(){

    //преобразуване на данните от температурния сензор

    celsius=map(((analogRead(tempPin)-20)*3.04),0,1023,-40,125);

    fahrenheit=(celsius*1.8)+32;


    //извеждане на данните за температура на Serial Monitor

    Serial.print("The temp is: ");

    Serial.print(celsius);

    Serial.println("C");


    //извеждане на градусите на монитора

    lcd.setCursor(0,0);

    lcd.print("  ");

    lcd.setCursor(0,0);

    lcd.print(celsius);

    if(-1<celsius && celsius<10)

    {

        lcd.setCursor(2,0);

    }

    if((9<celsius && celsius<100)||(-10<celsius && celsius<0))
```

```
{  
  lcd.setCursor(3,0);  
}  
if(99<celsius || -9>celsius)  
{  
  lcd.setCursor(4,0);  
}  
  lcd.print("C");  
  
  lcd.setCursor(0,1);  
  lcd.print("  ");  
  lcd.setCursor(0,1);  
  lcd.print(fahrenheit);  
  if(-1<fahrenheit && fahrenheit<10)  
  {  
    lcd.setCursor(2,1);  
  }  
  if((9<fahrenheit && fahrenheit<100)||(-10<fahrenheit && fahrenheit<0))  
  {  
    lcd.setCursor(3,1);  
  }  
  if(99<fahrenheit || -9>fahrenheit)  
  {  
    lcd.setCursor(4,1);
```



```
}  
  
lcd.print("F");  
  
//преобразуване на данните от сензора за задименост  
value1=analogRead(air);  
  
value1=map(value1,85,386,0,100);//max value=386, min=85  
  
//извеждане на данните за задимеността на Serial Monitor  
Serial.print("The dust has : ");  
  
Serial.print(value1);  
  
Serial.println("% concentration");  
  
//извеждане на процент задименост на монитора  
lcd.setCursor(6,0);  
  
if(value1<100&&value1>9){  
  
lcd.print(" ");  
  
}  
  
//тук освен извеждане процент на задименост, почват и да  
  
//да се посочват команди кога да светят светодиодите  
if(value1<10){  
  
lcd.print(" ");  
  
digitalWrite(greenLight,HIGH);  
  
digitalWrite(yellowLight,LOW);  
  
digitalWrite(redLight,LOW);  
  
}  
  
lcd.print(value1);
```

```
lcd.print("% smoke ");

if(value1>9 && value1<30){

digitalWrite(greenLight,LOW);

digitalWrite(yellowLight,HIGH);

digitalWrite(redLight,LOW);

}

if(value1>29){

digitalWrite(greenLight,LOW);

digitalWrite(yellowLight,LOW);

digitalWrite(redLight,HIGH);

}


//преобразуване на данните от потенциометъра

value2=map(analogRead(potentiometer),0,1023,1,60);

//извеждане интервала от време между измерванията на монитора

lcd.setCursor(12,1);

if(value2<10){

  lcd.print(" ");

}

lcd.print(value2);


//проверки дали ключът е сложен на минути или секунди

br=1;
```

```
//първата проверка

if(digitalRead(sw)==1){

    lcd.setCursor(14,1);

    lcd.print(" m");

    br=0;

    Serial.print("Minutes until new measurement is made: ");

    Serial.println(value2);

    for(int i=1; i<=value2; i++){

        for(int j=1; j<=3000; j++){

            delay(20);

            if(digitalRead(pushbutton)==1 || digitalRead(sw)==0){

                j=3001;

                i=value2+1;

            }

        }

    }

    //втората проверка

}

if(digitalRead(sw)==0 && br==1)

{

    lcd.setCursor(14,1);

    lcd.print(" s");

    Serial.print("Seconds until new measurement is made: ");

    Serial.println(value2);
```

```
for(int i=1; i<=value2; i++)  
{  
  for(int j=1; j<=50; j++)  
  {  
    delay(20);  
    if(digitalRead(pushbutton)==1 || digitalRead(sw)==1)  
    {  
      j=51;  
      i=value2+1;  
      br=1;  
    }  
  }  
}  
}  
}
```

Бъдеща разработка

Проектът може да се разработи така, че да свържем системата с база данни и да се запазва информацията от всички измервания. Също добавянето на повече и разнообразни сензори за въздух може да помогне за установяването на причини за замърсяване.