



Fire Alarm Security System

Изготвила: Радина Иванова



Съдържание:

Описание на проекта.....	3
Блокова схема.....	5
Електрическа схема.....	6
Съставни части.....	7
Сорс код.....	10
Заключение.....	17

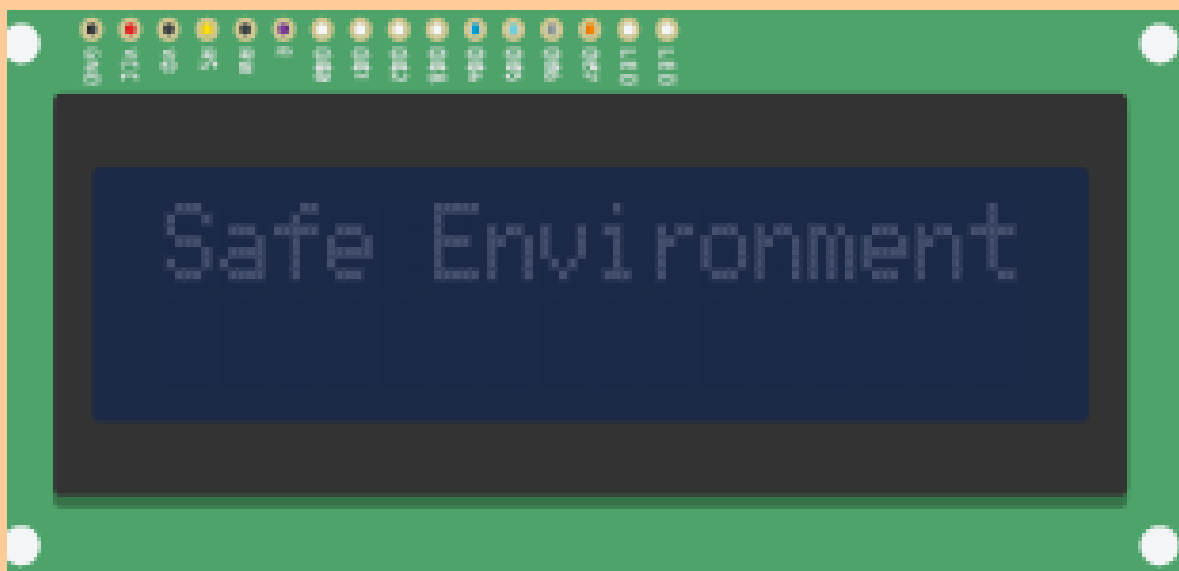
Описание на проекта

Проектът представлява прототип на противопожарна аларма, засичаща дим и температурни промени в затворено помещение. Изработен е в уеб платформата Thinkercad.

За основа е използвана платка Arduino Uno, сензори за газ и температура, LED диоди, buzzer, дисплей, DC мотор.

Дисплеят отразява, ако има засечен от сензора дим и промени в температурата температурата и при засичане на пожар се изписва предупреждение.

Когато всичко е наред на дисплея се изписва подходящо съобщение.

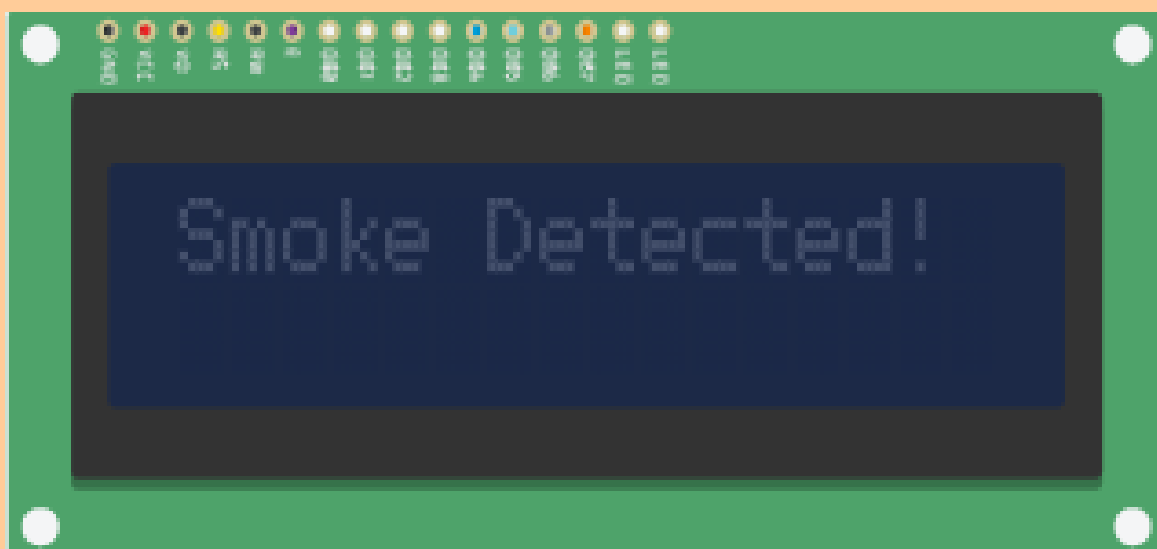


Когато сензорите засекат голяма концентрация на газовете във въздуха и повишаване на температурата над 35 C, алармата се активира, светва червеният диод, текстът

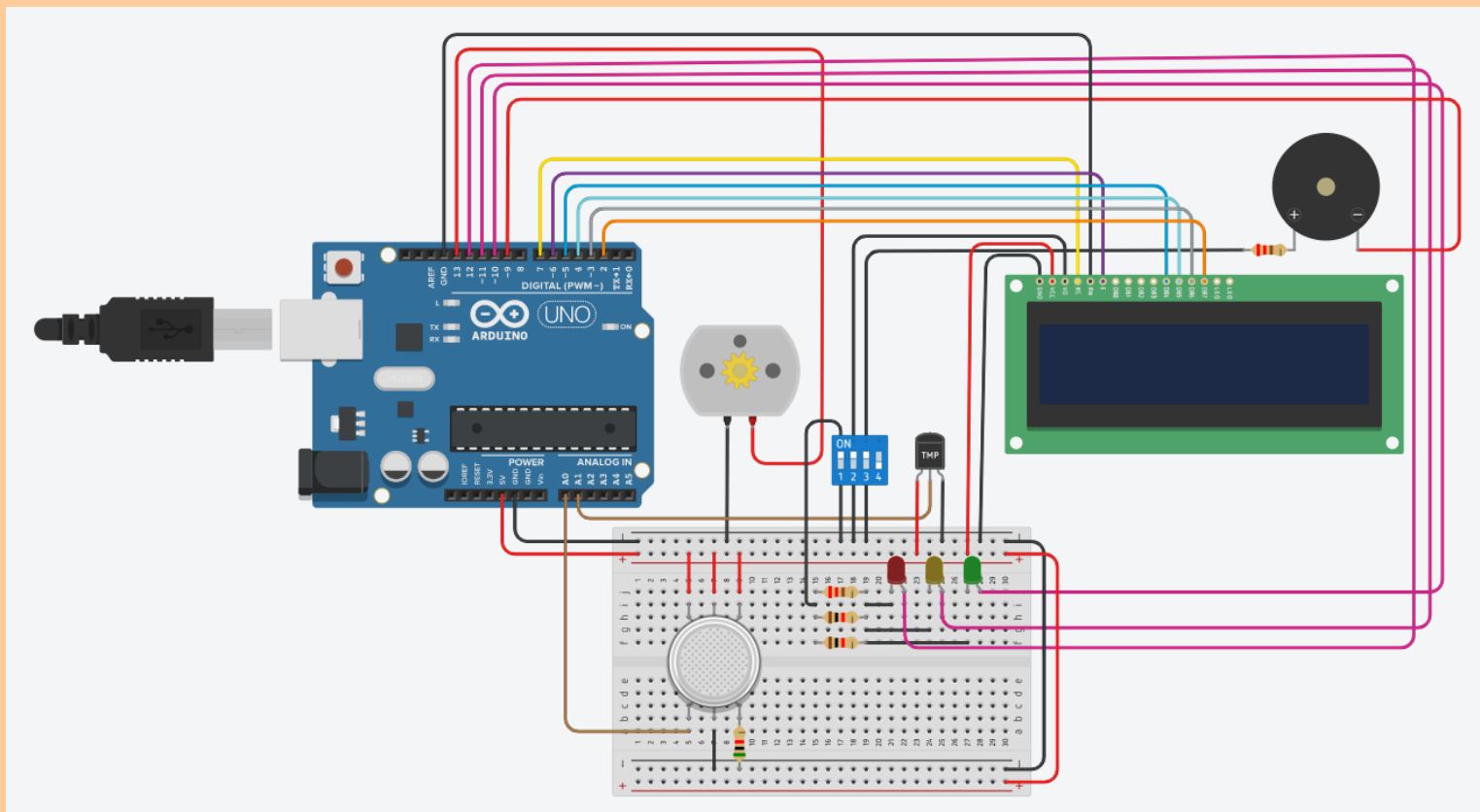
на дисплея се променя за да покаже, че има опасност, buzzer-а издава звуков сигнал и се включва мотора, който задвижва противопожарните пръскачки. Изключва се когато газът или температурата се върне в приемливите граници.



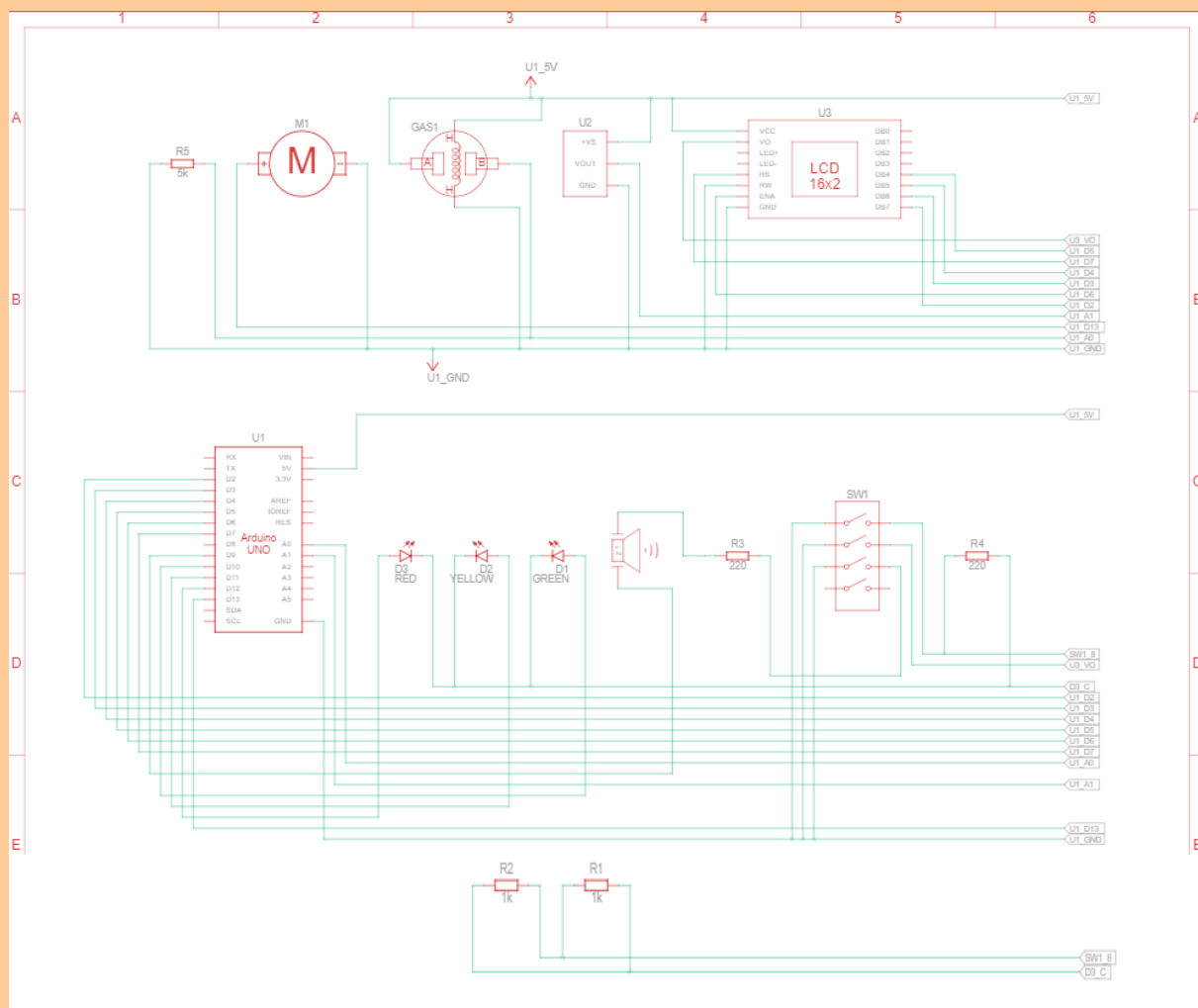
Когато сензорът засече повишаване на концентрацията на газовете във въздуха, но температурата не се повиши, светва жълт диод и на дисплея се изписва подходящо съобщение. Алармата не включва, защото повишаването на концентрацията на газовете не означава, че в сградата има пожар.



Блокова схема

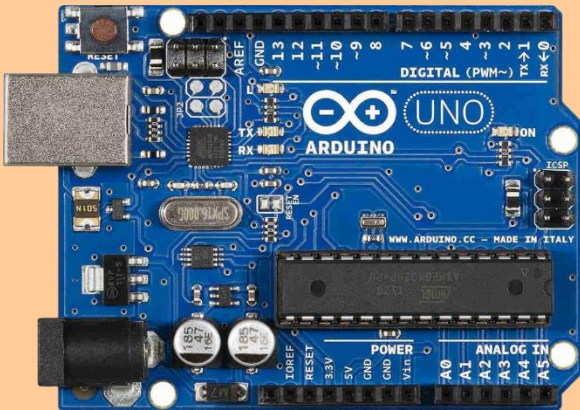


Електрическа схема

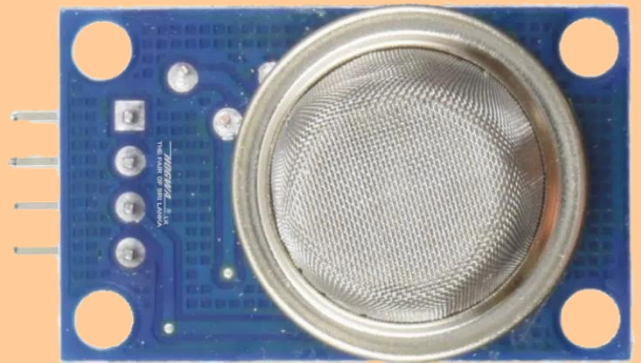


Съставни части

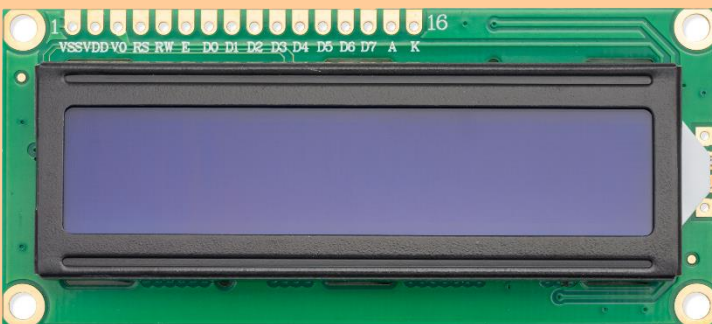
Arduino Uno Rev3



Gas Sensor



LCD Display



Temperature Sensor [TMP36]

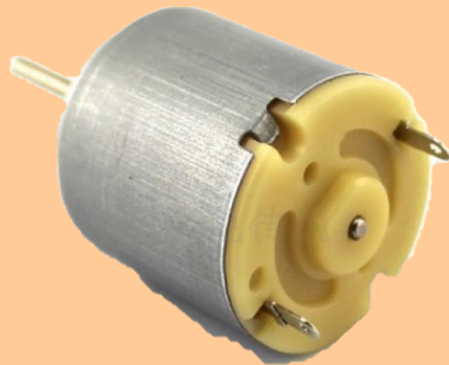


Съставни части

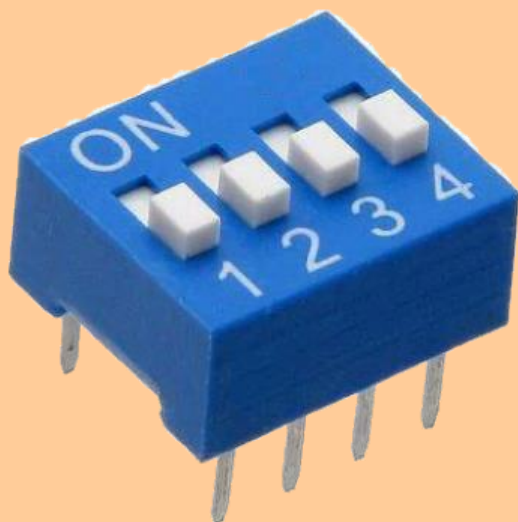
Piezo



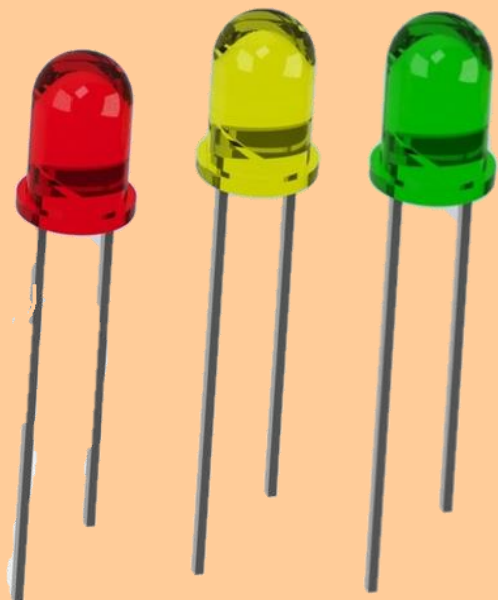
DC Motor



DIP Switch SPST x 4

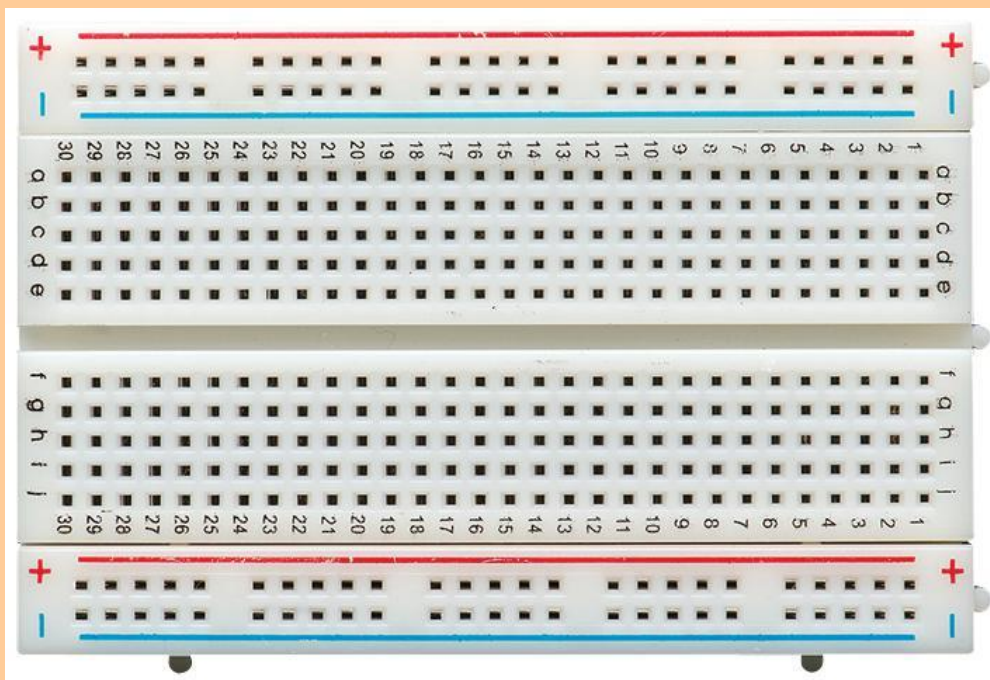


LED Diods



Съставни части

Breadboard



Resistor 5k Ω



2x Resistor 1k Ω



2x Resistor 220 Ω



Сорс код

Тук е представен целият сорс код на Fire Alarm Security System. Всичко в него е описано с коментари и чрез тях също се разбира функционалността му.

Сорс код

```
#include <LiquidCrystal.h>

// LCD Pin Number
LiquidCrystal lcd(7, 6, 5, 4, 3, 2);

// Assigned variables to their respective pin
number
int redLED = 12;
int yellowLED=11;
int greenLED=10;
int buzzer = 9;
int smokeSensor = 0;
int sensorThreshold = 700;
int sensorPin = A1;
int motorPin=13;
float temperatureC=0;

void setup()
{
  //Turn on display backlight
  lcd.begin(16,2);
```

```

pinMode(redLED, OUTPUT);
pinMode(yellowLED, OUTPUT);
pinMode(greenLED, OUTPUT);
pinMode(buzzer, OUTPUT);
pinMode(smokeSensor, INPUT);
pinMode(motorPin, OUTPUT);

Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  int analogSensor = analogRead(smokeSensor);
  int reading = analogRead(sensorPin);
  float voltage = reading * 4.68;
  voltage /= 1024.0;

  // Convert voltage to Celsius degrees
  temperatureC = (voltage - 0.5) * 100;
  Serial.print(temperatureC);
  /*
    If smoke value is greater than gas threshold the
    LCD Displays

```

Smoke Detected

```
*/  
if (analogSensor > sensorThreshold)  
{  
    /*  
        If the temperature is greater than 27 the  
buzzer activates,  
        the red LED thurns on and the motor thurns  
on  
        */  
    if(temperatureC > 35)  
    {  
        FireMode();  
    }  
    // Else the yellow LED thurn on and the motor  
thurns on  
    else  
    {  
        SmokeMode();  
    }  
}
```

```

// Else the display output is "Safe Environment"
else
{
    SafeMode();
}
delay(100);
// Refresh LCD Display
lcd.clear();
}

void FireMode(){
    lcd.clear();
    // Print message
    lcd.print("    ALERT!");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("THERE IS A FIRE!");

    // Green and yellow leds are turned OFF, red led
    is turned ON
        digitalWrite(redLED, HIGH);
        digitalWrite(greenLED, LOW);
        digitalWrite(yellowLED, LOW);

```

```

//Motor thurns ON
digitalWrite(motorPin, HIGH);

//Start-stop the buzzer for 3 times
for(int i=0;i<3;i++)
{
    tone(buzzer, 1000, 10000);
    delay(100);
    noTone(buzzer);
    delay(100);
}
}

void SmokeMode()
{
    // Print message
    lcd.print("Smoke Detected!");

    // Green and red leds are turned OFF, yellow led
    is turned ON
    digitalWrite(yellowLED, HIGH);
    digitalWrite(redLED, LOW);
    digitalWrite(greenLED, LOW);
}

```

```

// The buzzer is thurned OFF
    noTone(buzzer);

// The motor is turned OFF
    digitalWrite(motorPin, LOW);
}
void SafeMode()
{
    //Print message
    lcd.write("Safe Environment");
    // Yellow and red leds are turned OFF, green led
    is turned ON
    digitalWrite(redLED, LOW);
    digitalWrite(yellowLED, LOW);
    digitalWrite(greenLED, HIGH);

// The buzzer is thurned OFF
    noTone(buzzer);

// The mottor is turned OFF
    digitalWrite(motorPin, LOW);
}

```


Заклучение

Процесът по изработването на прототипа на противопожарна аларма беше много интересен, изпълнен с трудности, с които успях да се справя.

Проектът надхвърли очакванията ми. Финалният продукт е много по-различен от началната идея, но и много по-добър. В заключение, успях да изпълня поставените си цели и да реализирам проекта по най-добрия начин.

Линк към проекта в Thinkercad:

<https://www.tinkercad.com/things/0gBrcMH2LDQ?sharecode=IiuJwRsrzZ08ztSdPHi1YoYTj8oxUluwc1dQri1jkPc>

