



Вредни газове

Проект “Вредни газове”

1. **ТЕМА:** Въведение в ОС и Вградени Системи

2. **АВТОРИ:** 1. Алекс Василев Милчов

2. Иван Иванов Борисов

3. Йордан Дениславов Донков

3. **РЕЗЮМЕ:** Проектът е направан с цел отчитане на вредните газове в атмосферата, както и отчитане на температурата.

3.1. **Цели:** Главната цел е даване на точна информация за качеството на въздуха във вашият дом или извън него. Проектът е интерактивен, защото показва външната или стайната температура с помощта на дисплей.

3.2. Основни етапи в реализирането на проекта

Етапите на разработка:

1. Установяване на тема за проекта
2. Изграждане на функционален план
3. Избор на технологии спрямо изградения функционален план
4. Изграждане на логически план спрямо избраните технологии
5. Разработка и тестване

3.3. Ниво на сложност на проекта - Проектът е разработен в продължение на 2 седмици.

В разработката са използвани следните:

- езици:

* C++

- технологии:

* Arduino

- компоненти:

* Arduino Uno R3 – 1 бр.

* Gas sensor – 1 бр.

* LCD 16x2 – 1 бр.

* Piezo – 1 бр.

* Green LED – 2 бр.

* Red LED – 2 бр.

* 1 k Ω Resistor – 2 бр.

* 4.7 k Ω Resistor – 1 бр.

* 220 Ω Resistor – 1 бр.

* 221 Ω Resistor – 1 бр.

* Yellow LED – 1 бр.

* 222 Ω Resistor – 3 бр.

* Temperature Sensor [TMP36] – 1 бр.

3.5. Реализация - За изработката на Arduino проектът е използвана виртуалната среда - Tinkercad, включваща C++ редактор, както и виртуално Arduino устройство (емулатор) за разработване и тестване на платката по време на разработката.

3.6. Описание на проекта – Замърсяването на въздуха е станало често срещано явление навсякъде. Специално в градските зони, замърсяването на въздуха е проблем в реалния живот. Доста хора се разболяват само поради замърсяването на въздуха. В градските райони увеличеният брой бензинови и дизелови превозни средства и наличието на индустриални зони в покрайнините на големите градове са основните причини за замърсяването на въздуха. Проблемът сериозно се засилва в столичните градове. Също така климатичните промени вече са очевидни. Правителствата по целия свят предприемат всяка мярка в качеството си. Много европейски страни са имали за цел да заменят бензиновите и дизеловите автомобили с електрическите превозни средства до 2030 г. Дори Индия се стреми да направи това до 2025 г. Използването на въглища за производство на електроенергия сега ще бъде минало. Нациите сега се фокусират да генерират енергия от ядрени реактори и възобновяемите ресурси като слънчева енергия, вятърна енергия и водноелектрическа енергия.

Сега е важно да се следи замърсяването на въздуха в реално време в повечето градски райони. Този проект е насочен към разработване на устройство IoT, което може да следи замърсяването на въздуха и температурата в реално време.

3.7 Техническо описание –

1. Стартиране на системата, задаване на пиновете за двата сензора и задаване на пиновете за диодите. Задаване на настройки за LCD дисплей.
2. Следене на сензора за вредни газове. Ако преминава определено високо ниво, на първият ред от екрана се изписва “!EVACUATE!” и започва да свети червен диод, който сигнализира опасност. Piezo се стартира и започва да издава звук при опасност.

```
if (analogValue > sensorThresh)
{
    digitalWrite(redled, HIGH);
    digitalWrite(greenled, LOW);
    digitalWrite(yellowled, LOW);
    tone(buzzer, 1000, 10000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("!EVACUATE!");
    delay(1000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(celsius);
    delay(1000);
}
```

3. Следене на сензора за вредни газове. Ако преминава определено ниво, на първият ред от екрана се изписва “!WARNING!” и започва да свети жълт диод, който сигнализира опасност. Piezo HE се стартира.

```
else if(analogValue>sensorMedium && analogValue<sensorThresh)
{
    digitalWrite(yellowled, HIGH);
    digitalWrite(redled, LOW);
    digitalWrite(greenled, LOW);
    noTone(buzzer);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("!WARNING!");
    delay(1000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(celsius);
    delay(1000);
}
```

4. Следене на сензора за вредни газове. Ако е в нормално ниво и въздухът е в граници, на първият ред от екрана се изписва “SAFE”. Стартира се зелен диод.

```
else if(analogValue < sensorMedium)
{
    digitalWrite(greenled, HIGH);
    digitalWrite(redled, LOW);
    digitalWrite(yellowled, LOW);
    noTone(buzzer);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("SAFE");
    delay(1000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(celsius);
    delay(1000);
}
```

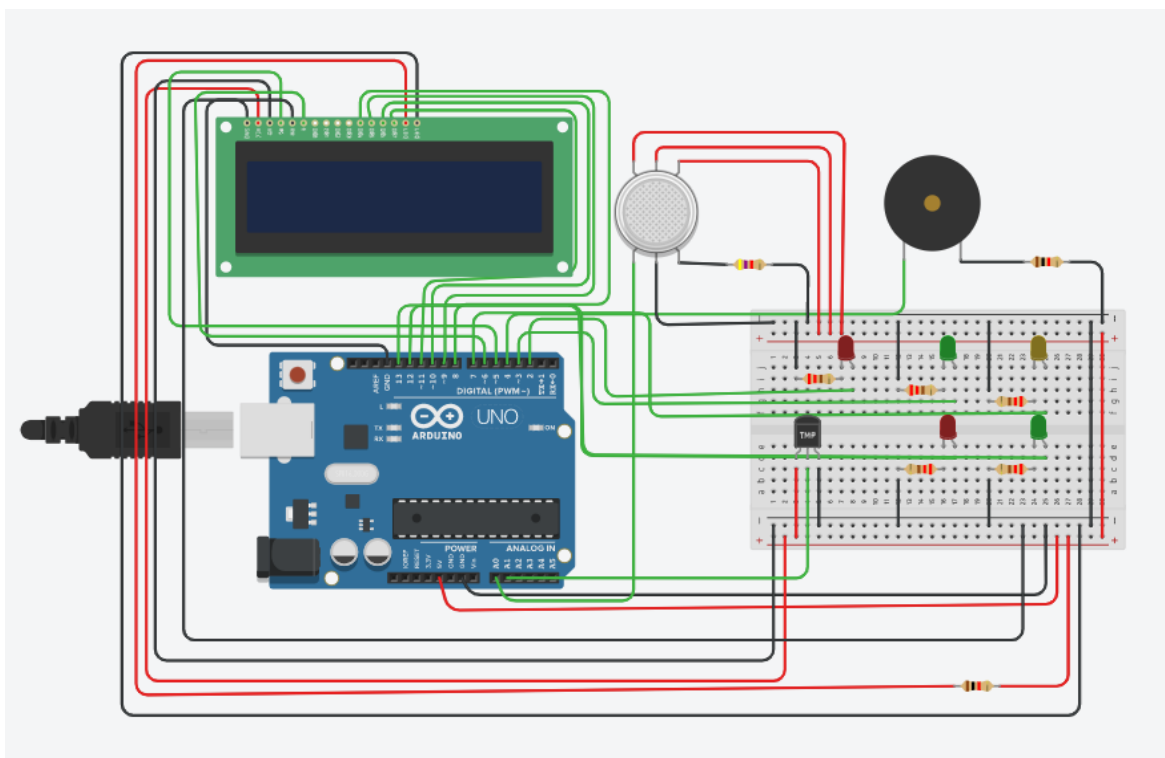
5. Отчитане на температурата от сензора - Temperature Sensor [TMP36]. Ако температурата е петдесет или над петдесет градуса и ако температурата е

минус десет или под минус десет градуса се стартира червен диод, който сигнализира опасна температура. За нормална граница на температура се приема от -10 до 50 градуса. В този случай се включва зелен диод, който показва безопасната температура. Piezo HE се включва. Температурата се изписва на втория ред на LCD дисплея.

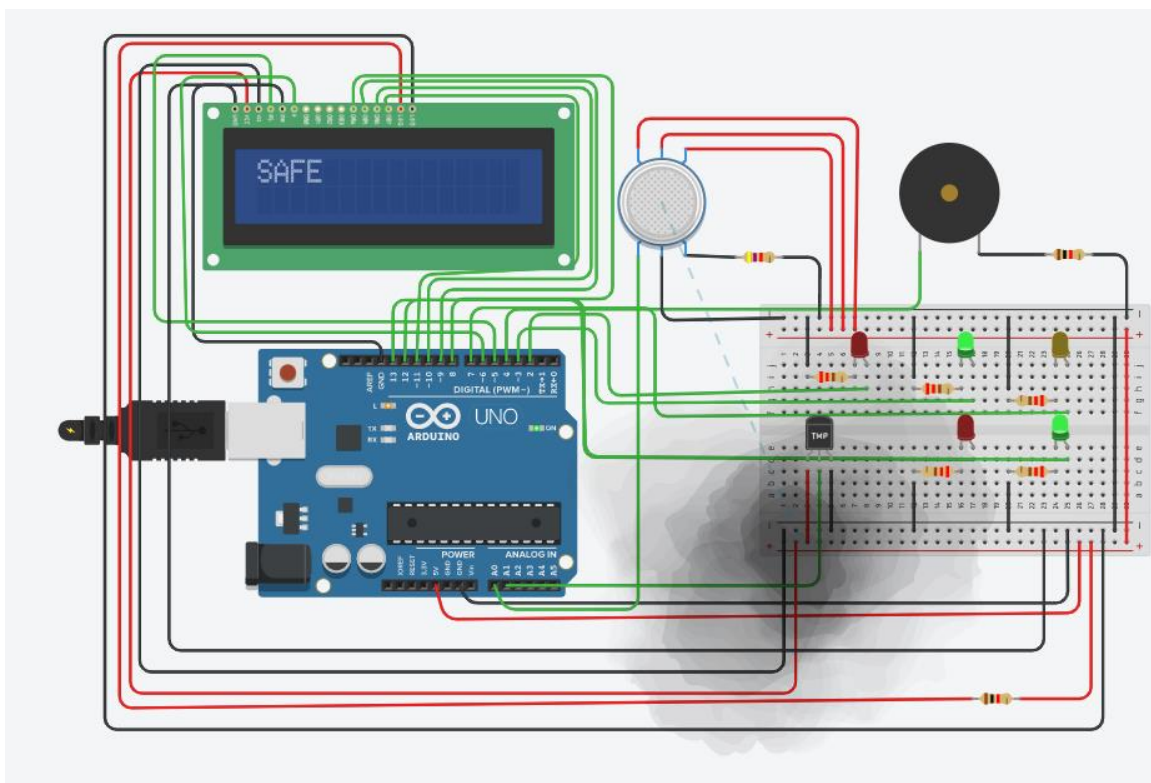
```
if(celsius >= 50 || celsius <= -10)
{
    digitalWrite(tempRed, HIGH);
    digitalWrite(tempGreen, LOW);
    noTone(buzzer);
}else
{
    digitalWrite(tempGreen, HIGH);
    digitalWrite(tempRed, LOW);
    noTone(buzzer);
}
```

3.6.1. Снимки:

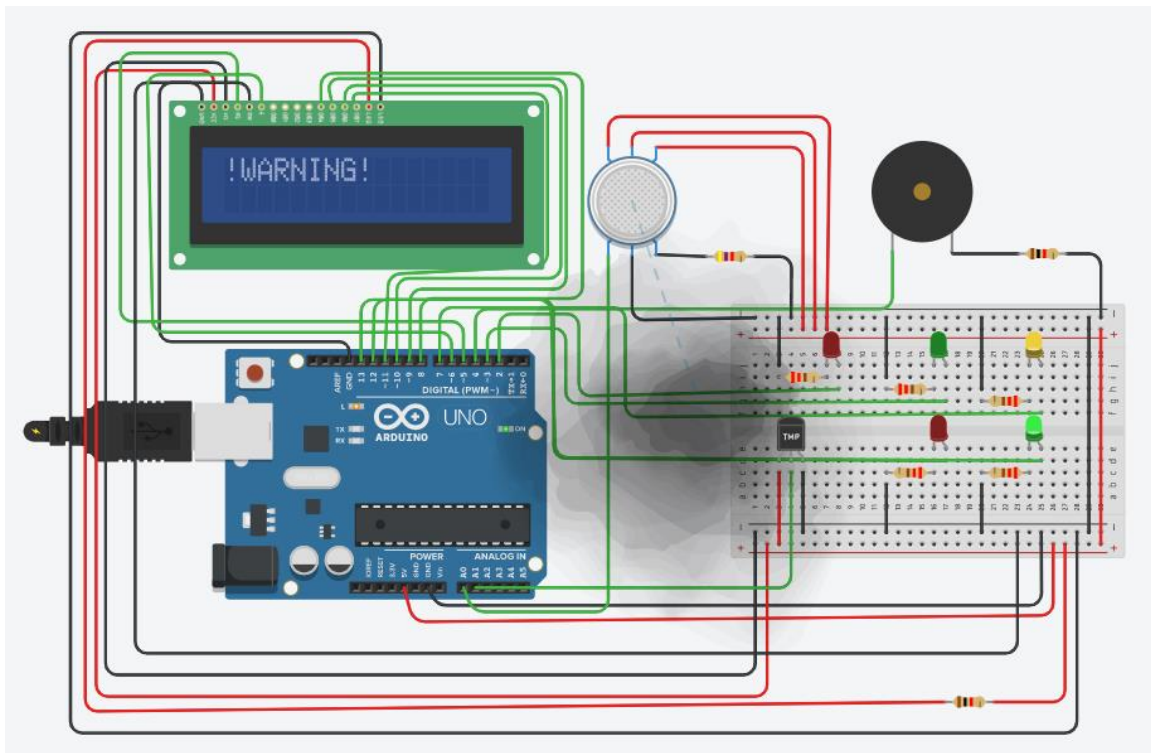
- при изключен режим



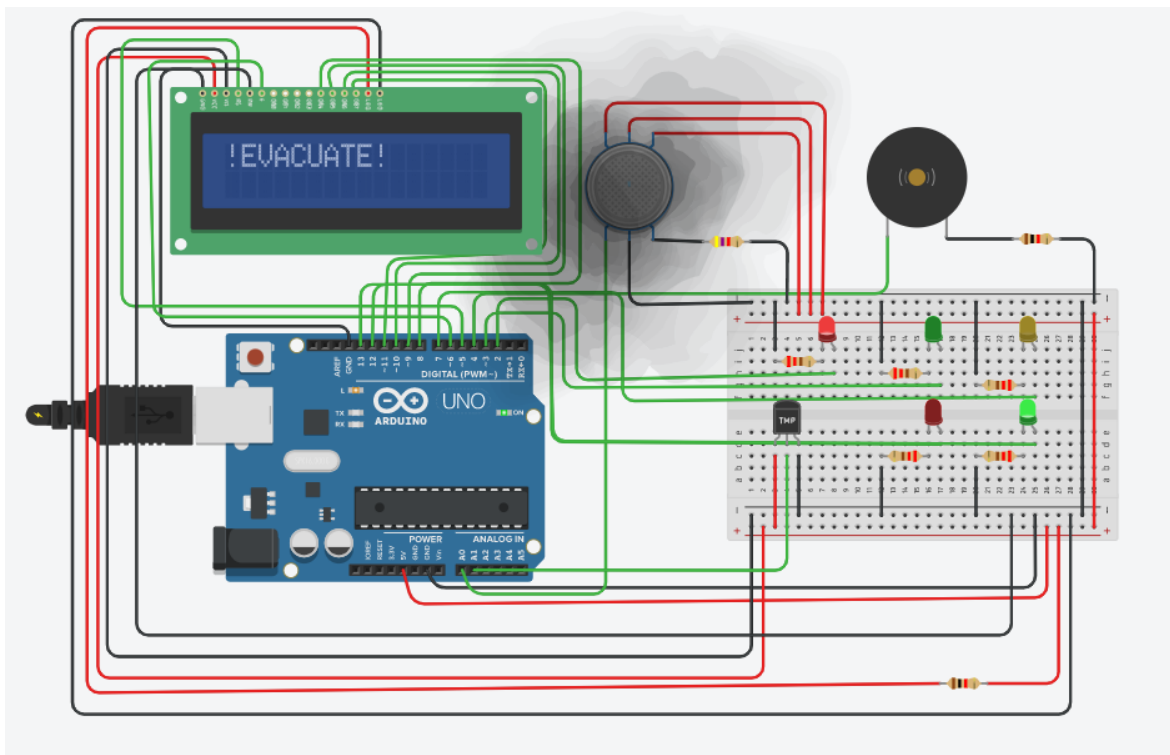
- При безопасна зона на въздух и температура



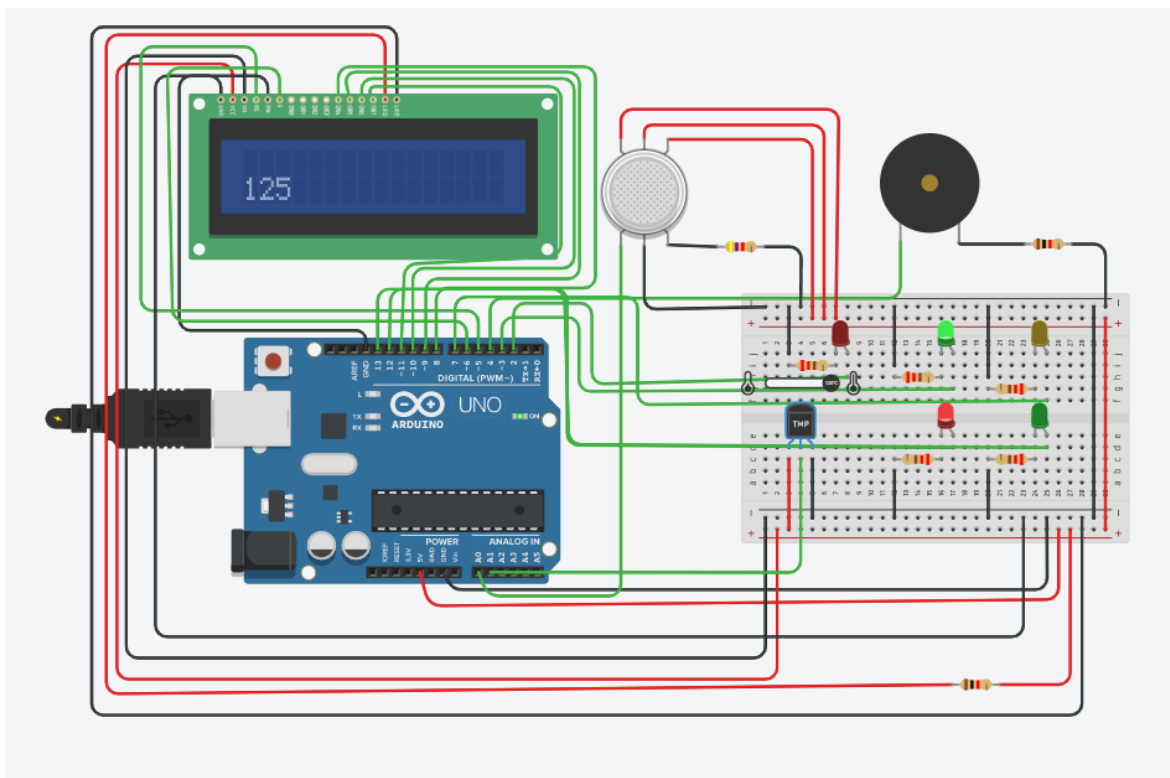
- При наличието на малък брой вредни газове в атмосферата



- при наличието на огромно количество вредни газове



- при висока температура



3.8. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ** - Като заключение разбрахме, че Ардуино може да бъде от голяма полза. Има интересна структура, с него могат да се направят нещо много неща и сблъскването с него ни беше изключително полезно. Научихме се като цяло как работи ардуино уно в частност. Беше ни интересно да видим на практика нещата, учени по физика, в програмирането. Това е един напълно нов дял от света на програмирането, до който се радваме, че се докоснахме. Научихме много за свърването, важноста, всяка една част от проекта да е подбрана правилно и, разбира се, съвкупността от части да работи правилно.