

Dispozitiv de determinare a gradului de poluare fonică

Poluarea fonică este una dintre problemele cele mai întâlnite în prezent, atât la locul de muncă dar și în acasă. Zgomotul a ajuns un factor de stres, alături de mulți alții, pe care organismul uman trebuie să-l suporte pe toată durata unei zile. Deși puțin studiate, efectele acestuia pot fi devastatoare în special pe termen lung, motiv pentru care se recomandă luarea unor măsuri rapide de identificare și combatere a acestuia.

Echipamente necesare

Pentru a realiza un dispozitiv de determinare a gradului de zgomot avem nevoie de:

- o placă Arduino uno
- senzor sunet cu ieșire analogică
- două plăci breadboard MB-102
- 6 leduri 5mm
- 1 led RGB
- 6 rezistoare
- fire Dupont 10cm și 20cm
- calculator

Cerințe

Dispozitivul va trebui să achiziționeze nivelul de zgomot și îl va interpreta ca fiind în limite normale, de nivel mediu sau de nivel foarte mare. Informări cu privire la nivelul de zgomot vor fi afișate pe monitorul calculatorului

În acord cu nivelul de zgomot se vor afișa semnale luminoase după cum urmează:

-dacă nu există zgomot, nu se vor afișa semnale luminoase, iar pe monitorul calculatorului se va afișa 0.

-dacă zgomotul este în domeniul [1,10], se va afișa mesajul ZGOMOT ÎN LIMITE NORMALE și se vor aprinde 2 leduri albastre și ledul RGB va lumina în culoarea albastră.

-dacă zgomotul este în domeniul [11,30], se va afișa mesajul ZGOMOT DE NIVEL MEDIU și se vor aprinde 2 leduri galbene și ledul RGB va lumina în culoarea galbenă.

-dacă zgomotul este în domeniul [31,70], se va afișa mesajul ZGOMOT DE RIDICAT și se vor aprinde 2 leduri de culoare roșie și ledul RGB va lumina în culoarea roșie.

-dacă zgomotul achiziționat este de valoare peste 70, atunci se va afișa mesajul PERICOL și toate ledurile vor fi aprinse.

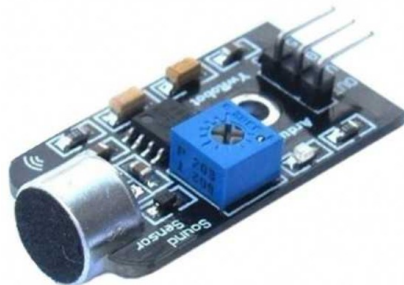
Realizarea dispozitivului

Senzorul de sunet conține 3 pini prin intermediul unor fire Dupont la Arduino după cum urmează:

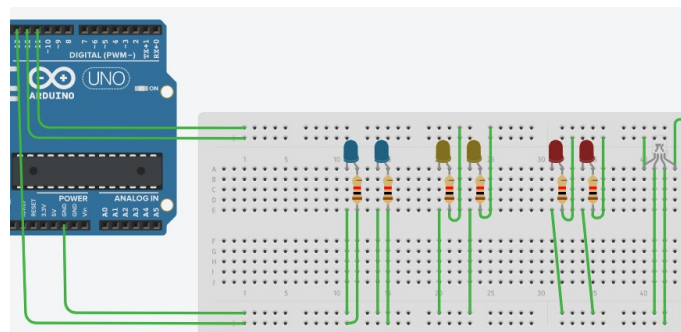
-GND - se va conecta la unul din porturile GND ale plăcii Arduino

-VCC - se va conecta la portul 5V al plăcii Arduino

-OUT - se va conecta la portul analogic A0 al plăcii Arduino



Elementele de semnalizare se vor monta pe placa breadboard conform schemei realizate în tinkercad:



Anodul ledurilor de culoare albastră va fi conectat la portul D13, cele ale ledurilor galbene la portul D12, iar cele ale ledurilor roșii se vor conecta la portul D11. Pinii ledului RGB se vor conecta după cum urmează:

- pinul RED - D11.
- pinul GND - GND
- pinul GREEN - D12.
- pinul BLUE - D13.

Codul sursă

Pentru scrierea codului și rularea acestuia a fost folosită aplicația Arduino.

```
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  pinMode(A0, INPUT);  
  Serial.begin(9600);  
  pinMode(13, OUTPUT);  
  pinMode(12, OUTPUT);  
  pinMode(11, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  int a=analogRead(A0);  
  
  Serial.println(a);  
  if(a>0 && a<11)  
  {  
    digitalWrite(13,HIGH);  
    Serial.println("Zgomot in limite normale");  
    RGB_color(0, 0, 255); // Blue  
    //delay(1000);  
  }  
  if(a>10 && a<31)  
  {  
    digitalWrite(12,HIGH);  
    Serial.println("Zgomot mediu");  
    RGB_color(255, 255, 0); // Yellow  
    //delay(1000);  
  }  
}
```

```

if(a>31 && a<71)
{
digitalWrite(11,HIGH);
Serial.println("Zgomot ridicat");
RGB_color(255, 0, 0); // Red
}
if(a>70)
{Serial.println("PERICOL");
}
else
{
digitalWrite(13,LOW);
digitalWrite(12,LOW);
digitalWrite(11,LOW);
}
}
void RGB_color(int red_light_value, int green_light_value, int
blue_light_value)
{
analogWrite(11, red_light_value);
analogWrite(12, green_light_value);
analogWrite(13, blue_light_value);
}

```

Funcționarea dispozitivului

```

sound_senzor_cu_sernalizare
{
digitalWrite(13,HIGH);
Serial.println("Zgomot in limite normale");
RGB_color(0, 0, 255); // Blue
//delay(1000);
}
if(a>10 && a<31)
{
digitalWrite(12,HIGH);
Serial.println("Zgomot mediu");
RGB_color(255, 255, 0); // Yellow
//delay(1000);
}
if(a>31 && a<71)
{
digitalWrite(11,HIGH);
Serial.println("Zgomot ridicat");
RGB_color(255, 0, 0); // Red
}
if(a>70)
{Serial.println("PERICOL");
}
else
{
digitalWrite(13,LOW);
digitalWrite(12,LOW);
digitalWrite(11,LOW);
}
}

```

