

Proiect Masurari si Traductoare

Scaun inteligent si monitorizare postura

Student: Sos Andreea

Grupa: 30126



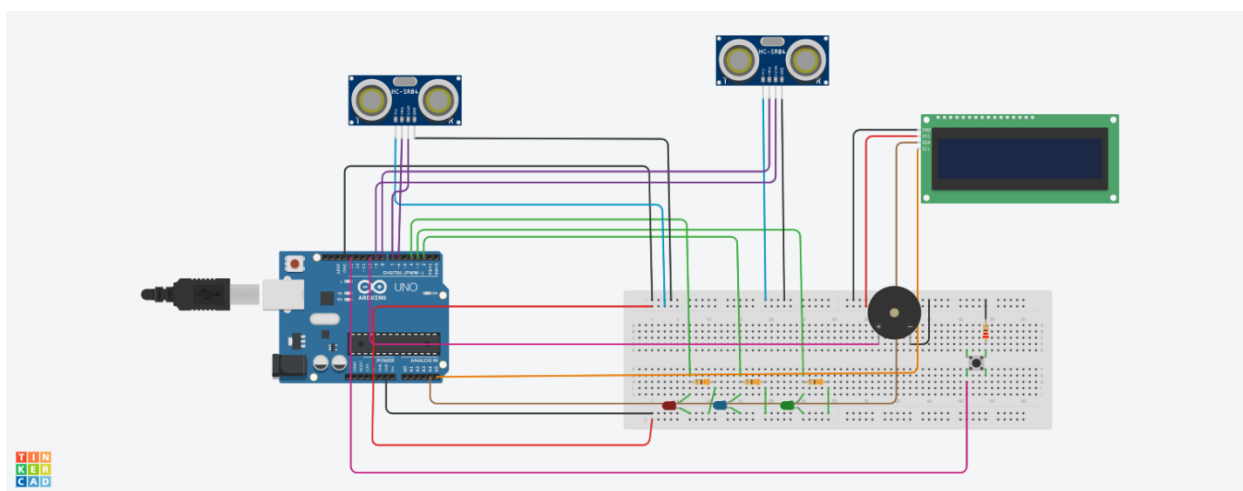
Cuprins

1. Introducere.....	3
2. Schema de montaj.....	3
3. Functionarea sistemului.....	4
4. Codul pentru sistem.....	5
5. Referinte Bibliografice.....	8
6. Concluzii.....	9

1. Introducere

Ideea implementată în cadrul acestui proiect este realizarea unui sistem de detectare a timpului petrecut în fața calculatorului și poziția utilizatorului la folosirea acestuia. Ideea a pornit de la cele mai frecvente probleme de sănătate întâlnite în zilele noastre: durerile de spate și de ochi datorate posturii gresite în fața calculatorului și măsurarea timpului petrecut în poziția de sezut pentru a motiva utilizatorul să se ridice la fiecare 50 de minute și să facă puțină mișcare deoarece ne este afectată coloana la menținerea în această poziție mai multă vreme.

2. Schema de montaj



Circuitul este format din componente:

- Placuta Arduino Uno R3
- 2 senzori ultrasonici HC-SR04
 - Primul trig – pin 6 și echo – pin 7
 - Al doilea trig – pin 8 și echo – pin 9
- Un buzzer – pin 10
- Un pushbutton – pin 13
- 3 leduri
 - Rosu – pin 4
 - Albastru – pin 2



- Verde – pin 3
- 3 rezistente de 330 Ohmi
- 1 rezistentă 220 Ohmi
- 1 LCD I2c
 - SDA – pin A4
 - SCL – pin A5

3. Functionarea sistemului

Sistemul functioneaza in felul urmator:

- Pentru partea de postura fata de calculator senzorul ultrasonic de pe dispozitiv detecteaza distanta dintre utilizator si ecranul computerului. Daca distanta este mult prea mica se va aprinde ledul rosu si ne vom strica ochii si spatele, daca distanta este acceptabila dar ar fi bine sa ne indreptam putin spatele se va aprinde ledul albastru iar daca pozitia noastra este corecta din toate punctele de vedere se va aprinde ledul verde.
- Pentru partea de scaun inteligent am montat un suport pe marginea scaunului de care am lipit cel de-al doilea sensor ultrasonic. Pe lcd vom afisa mesajul “VA PUTETI ASEZA” pana cand utilizatorul ocupa loc la calculator. Senzorul detecteaza cand cineva se aseaza pe scaun si incepe sa numere timpul petrecut de acea persoana pe calculator afisand secunde petrecute pe lcd. Daca persoana nu se ridica pana cand numaratorul ajunge la 50 de minute buzzerul va scoate un sunet iar pe lcd vom vedea mesajul “TREBUIE SA VA RIDICATI”. Butonul ne da optiunea de snooz a alarmei pentru 10 secunde, timp in care pe lcd va apare inca mesajul precedent. Dupa cele 10 secunde alarma va incepe din nou sa sune. Putem amana din nou daca dorim iar asta se repeta pana cand utilizatorul se ridica de pe scaun si sistemul este resetat cu totul.

4. Codul pentru sistem

Codul pe care l-am implementat in Arduino IDE este urmatorul:

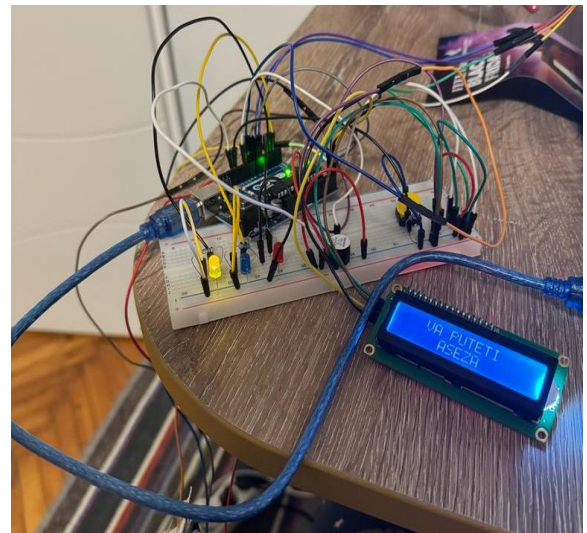
```
#include <Wire.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

const int TRIG_PIN1 = 6;
const int ECHO_PIN1 = 7;
const int TRIG_PIN2 = 8;
const int ECHO_PIN2 = 9;
const int LED_PINVerde = 3;
const int LED_PINRosu = 4;
const int LED_PINAlbastru = 2;
const int BUZZER_PIN = 10;
const int BUTTON_PIN = 13;
const int DISTANCE_THRESHOLD = 50;
const int DISTANCE = 30;
float duration_us, distance_cm;
float duration, distance;
bool asezat = false;
int counter = 0;
int snoozeTime = -10;

void setup() {
```





```
Serial.begin(9600);
```

```
lcd.begin();  
lcd.backlight();
```

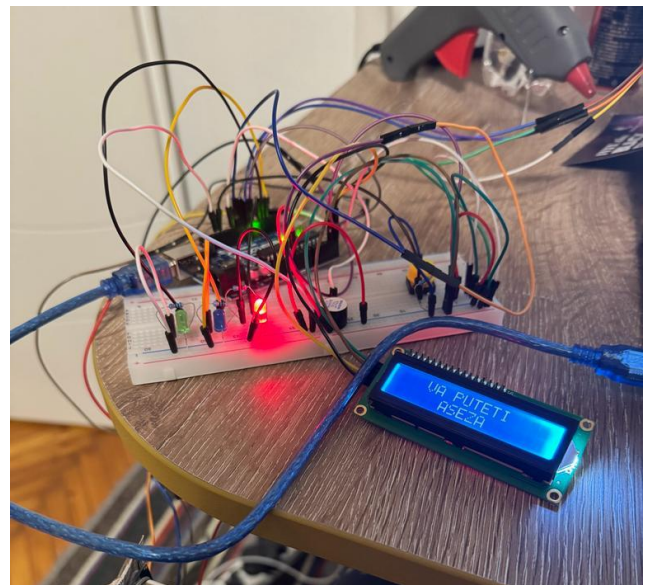
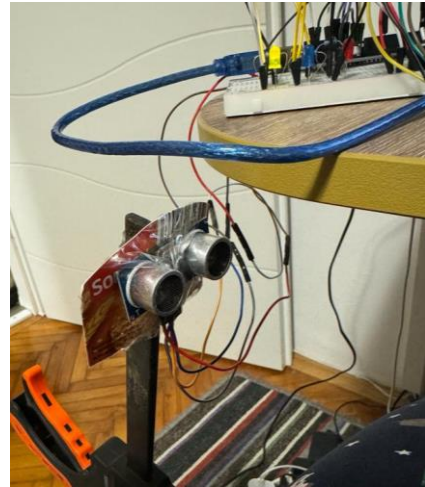
```
pinMode(TRIG_PIN1, OUTPUT);  
pinMode(ECHO_PIN1, INPUT);  
pinMode(TRIG_PIN2, OUTPUT);  
pinMode(ECHO_PIN2, INPUT);
```

```
pinMode(LED_PINVerde, OUTPUT);  
pinMode(LED_PINRosu, OUTPUT);  
pinMode(LED_PINAlbastru, OUTPUT);
```

```
pinMode(BUZZER_PIN, OUTPUT);  
digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);
```

```
pinMode(BUTTON_PIN, INPUT);  
}
```

```
void loop() {  
    digitalWrite(TRIG_PIN1, HIGH);  
    delayMicroseconds(10);  
    digitalWrite(TRIG_PIN1, LOW);  
    duration_us = pulseIn(ECHO_PIN1,  
HIGH);  
    distance_cm = 0.017 * duration_us;  
    if(distance_cm >  
DISTANCE_THRESHOLD){  
        digitalWrite(LED_PINVerde, HIGH);  
        digitalWrite(LED_PINRosu, LOW);  
        digitalWrite(LED_PINAlbastru, LOW);  
    }  
    else{ if(distance_cm > DISTANCE){  
        digitalWrite(LED_PINVerde, LOW);  
  
        digitalWrite(LED_PINAlbastru, HIGH);  
    }  
}
```



```
        digitalWrite(LED_PINRosu,LOW);
    }

    else {
        digitalWrite(LED_PINVerde,LOW);
        digitalWrite(LED_PINAlbastru,LOW);
        digitalWrite(LED_PINRosu,HIGH);
    }

}

Serial.print("distance: ");
Serial.print(distance_cm);
Serial.println(" cm");
//delay(500);

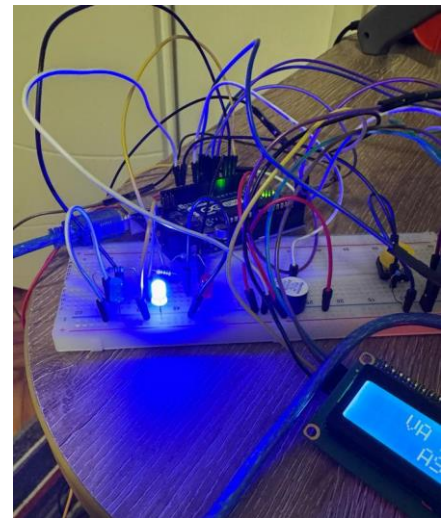
//SCAUN

lcd.clear();
digitalWrite(TRIG_PIN2, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(TRIG_PIN2, LOW);
duration = pulseIn(ECHO_PIN2, HIGH);
distance = 0.017 * duration;

if (distance < 15) {
    if (asezat) {
        counter++;
        if (counter > 5) {
            int but = digitalRead(BUTTON_PIN);

            if (but == 1) {
                snoozeTime = counter;
            }

            if (counter - snoozeTime > 10) {
                digitalWrite(BUZZER_PIN, HIGH);
            }
        }
    }
}
```

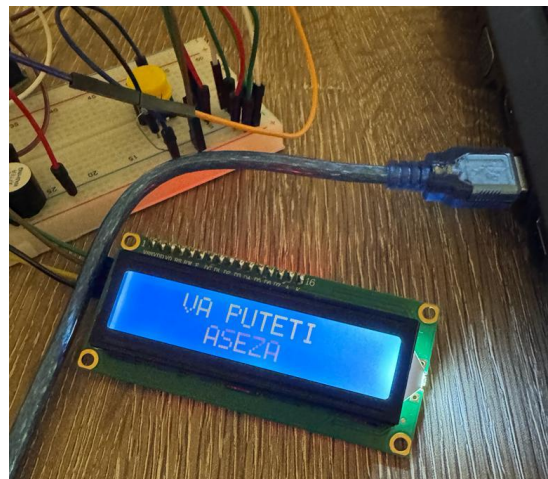
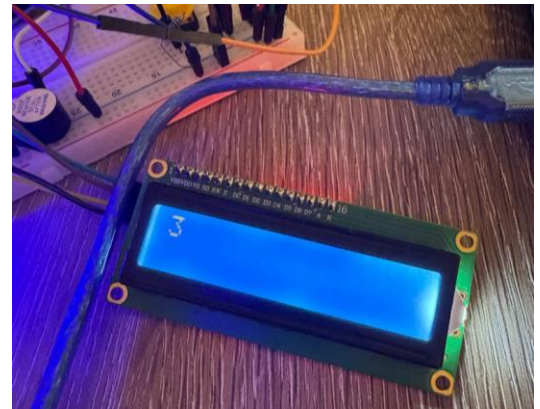




```
delay(500);  
digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);  
//delay(250);  
} else {  
    delay(500);  
}
```

```
lcd.setCursor(2, 0);  
lcd.print("TREBUIE SA");  
lcd.setCursor(2, 1);  
lcd.print("VA RIDICATI");  
//    lcd.print(counter);  
//    lcd.print(" ");  
//    lcd.print(snoozeTime);
```

```
delay(500);  
} else {  
    snoozeTime = -10;  
    lcd.print(counter);  
    delay(1000);  
}  
} else {  
    asezat = true;  
    counter = 0;  
}  
} else {  
    digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);  
    asezat = false;  
    lcd.setCursor(3, 0);  
    lcd.print("VA PUTETI");  
    lcd.setCursor(5, 1);  
    lcd.print("ASEZA");  
    delay(500);  
}  
}
```



5. Referinte Bibliografice

- Tinkercad – l-am folosit pentru a crea montajul si pentru a testa si lucra la proiect cand nu aveam toate componentele achizitionate.
- <https://docs.arduino.cc/tutorials/> - am folosit acest site pentru momentele cand nu eram sigura de modul in care se monteaza componentele sau de modul corect in care ar trebui acestea sa functioneze.

6. Concluzii

Acest proiect mi-a ridicat cateva probleme la care intr-un final am reusit sa le gasesc rezolvare. Sistemul necesita cateva imbunatatiri si minimizari dar eu cred ca este un sistem ce ne poate ajuta foarte mult pe viitor deoarece o sa petrecem din ce in ce mai mult timp in fata ecranului. Acesta se poate implementa direct in laptopuri si scaune de birou iar viata corporatistilor ar fi una mult mai usoara. Cred ca este un proiect de viitor si ca merita atentia noastra deoarece sanatatea este cea mai importanta in viata noastra si merita investit timp si resurse in ea.