PROIECT ACHIZITII DE DATE

SENZOR DE PROXIMITATE

Link simulare TinkerCad: /\*TODO\*/

STUDENT: PETRUC RARES

GRUPA: 322CD

**Introducere**

In contextual pandemic actual, am luat o serie de masuri foarte importante, printre care putem enumera si distantarea fizica. La orice moment din zi, stim ca trebuie sa tinem o distanta intre 1.5m-2m de alte persoane, insa nu mereu o si facem. Drept urmare, am creat o aplicatie ce te avertizeaza in cazul in care te apropii prea mult de persoanele din jur, oferindu-ti si informatii despre distanta minima la care te afli acum fata de alte persoane, dupa criteriile pe care le voi prezenta mai jos.

Evident, obiectivul este de a mari distanta, atunci cand aceasta nu este tocmai respectata, pentru a combate raspandirea virusului COVID-19.

**SCHEMA CIRCUITULUI**

**Diagram, schematic

Description automatically generated**

Fig. 1 Schema circuitului de tip „Breadboard View”.

Desi dependente in cod pentru scopul aplicatiei, in ceea ce priveste strict legarea in circuit, componentele principale nu sunt interconectate, asa cum se vede si in figura 1. Practic, fiecare componenta este legata la arduino, respectiv Breadboard, iar singurele locuri in care se intersecteaza sunt potentialele de ground si power (unde este cazul). Am folosit documentatia oficiala pentru fiecare dintre componentele folosite cu Arduino: LCD [3], BUZZER cu functia aferenta de tone [4], senzorul ultrasonic de distanta [1], etc.

**APLICATIA**

In bucla loop din codul pentru Arduino, am inceput prin a citi datele despre distanta prin apelul functiei getDuration. Am inteles si folosit codul din documentatia oficiala pentru arduino a senzorului ultrasonic de distanta din Tinkercad([1, 2]]). Ulterior, am convertit rezultatul returnat de functie in centimetri, respectiv inchi, pentru a putea afisa rezultatul pe ecranul LCD intr-un mod cat mai sugestiv, functie de zona in care va fi folosit produsul.

Pentru simplitate in dezvoltare, m-am folosit de reprezentarea cu care eram eu familiar, in centimetri, pentru a decide in care caz de siguranta se afla utilizatorul. Astfel, am stabilit urmatoarele praguri de siguranta:  
 VERDE pe NeoPixel Ring, respectiv mesajul „SAFE” pe LCD, in caz de distanta minima fata de persoanele din jur este de peste 1.5 m.

GALBEN pe NeoPixelRing, respectiv mesajul „RAISE DISTANCE” pe LCD, in caz de distanta minima fata de persoanele din jur este intre 1 m si 1.5 m.

ROSU pe NeoPixelRing, respectiv mesajul „DANGER!” pe LCD, in cazul in care distanta minima fata de persoanele din jur este de sub 1 m.

Mai mult decat atat, in aproximarea si mai buna a distantei, am ales sa aprind pentru fiecare caz in parte (VERDE, GALBEN si ROSU), un numar de leduri pe NeoPixelRing ce anunta apropierea de urmatorul prag sau nu, astfel:

Pentru VERDE:

* pentru distantele mai mari de 2 m, vor fi aprinse 4 leduri.
* pentru distantele intre 1.75 si 2 m, vor fi aprinse 8 leduri.
* pentru distantele intre 1.5 si 1.75 m, vor fi aprinse toate cele 12 leduri, anuntand astfel apropierea de o posibila trecere la urmatorul prag de siguranta.

Similar, pentru GALBEN:

* pentru distantele cuprinse intre 1.33 si 1.50 m, vor fi aprinse 4 leduri;
* pentru distantele cuprinse intre 1.16 si 1.33 m, vor fi aprinse 8 leduri;
* pentru distantele cuprinse intre 1 si 1.16 m, vor fi aprinse cele 12 leduri.

, pentru ROSU:

* pentru distantele cuprinse intre 0.75 si 1 m, vor fi aprinse 4 leduri;
* pentru distantele cuprinse intre 0.5 si 0.75 m, vor fi aprinse 8 leduri;
* pentru distantele de sub 0.5 m, vor fi aprinse cele 12 leduri;

In plus, pentru cazul ROSU, de pericol, indiferent de distanta la care ne aflam, se va activa si Buzzer-ul cu rol in captarea atentiei si trezirea interesului, numai ca si in alt mod decat vizual, si anume auditiv.

Am fost ajutat de componentele folosite, in ceea ce priveste atat senzorii, si aici ma refer la cel ultrasonic, folosit pentru distanta, intrucat range-ul sau variaza intre 2 cm si 3 m, ideal pentru o astfel de aplicatie. Iar, la Buzzer, am reusit sa il fac sa nu intre in conflict cu afisarea mesajelor de pe led. Asa, cum scrie si in documentatia sa oficiala [4], functia tone va afecta pinii 3 si 11 ai placii folosite in simualre, acest lucru determinand functionarea defectuoasa a lcd-ului, generand mesaje cu precizie mai slaba. Asadar, am folosit direct constructia digitalWrite(BUZZERPIN, HIGH), pentru a nu avea interferente nedorite.

Atasez in Fig. 2 un exemplu de rulare a circuitului pentru cazul ROSU, in care se afiseaza mesajul „DANGER!” pe LCD si in care avem cele 8 leduri rosii, intrucat distanta este cuprinsa intre 0.5 si 0.75m, iar Buzzer-ul suna:

Diagram

Description automatically generated

Fig. 2: Exemplu de rulare a aplicatiei pentru o distanta de 0.63m.

**Referinte**:

[1]: <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/Ping>.

[2]: <https://www.cypress.com/file/55476/download>.

[3]: <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/LibraryExamples/HelloWorld>.

[4]: https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/advanced-io/tone/.