

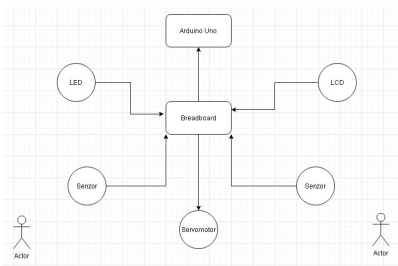
Person Counter

Autor: Trufelea Alexandru-Mihai 333CA

Introducere

Scopul acestui proiect este de a crea o metodă prin care se poate determina numărul de persoane care intră și ies dintr-o încăpere. Pentru implementare voi folosi doi senzori de mișcare ce vor monitoriza numărul de persoane ce intră și ies dintr-o încăpere. De asemenea, voi folosi un servomotor pentru a simula o ușă ce se deschide automat.

Descriere generala

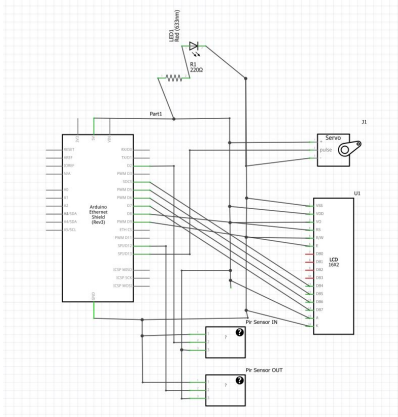


Proiectul se va comporta precum o ușă automată. În plus voi reține numărul persoanelor care trec pe ușă.

Acesta funcționează pe baza a doi PIR HC-SR501 care monitorizează mișcarea din mediul ambiant, un servomotor ce reprezintă ușă și un display LCD pe care se afișează numărul de persoane ce trec pe ușă.

Hardware Design

Schema electrica



Componente

Placă de dezvoltare compatibilă cu Arduino UNO
 Breadboard
 Modul Senzor PIR HC-SR501 x 2
 Fire Colorate Tată-Tată
 Servomotor
 LED-uri RGB
 LCD 1602
 Fire Colorate Mamă-Tată

Software Design

```
#include<LiquidCrystal.h>
#include <Servo.h>
```

```
int pos = -180;
int pinPirINTRARE = 2;
int pinPirIESIRE = 12;
int pirStatIN = 0;
int pirStatOUT = 0;
int num_ppl = 0;
int motionIN = 0;
int motionOUT = 0;
```

```
Servo servo_3;
LiquidCrystal lcd(8,9,4,5,6,7);
```

```
void print_ppl(int ppl)
{
  if (ppl > 0) {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print(num_ppl);
  }
}
```

```
    lcd.setCursor(2,0);
    lcd.print(" 0ameni");
}

if (ppl == 0) {
    lcd.clear();
    lcd.println("Gol");
}
}

void setup()
{
    lcd.begin(16, 2);
    servo_3.attach(3, 500, 2500);
    pinMode(11, OUTPUT);
    pinMode(pinPirINTRARE, INPUT);
    pinMode(pinPirIESIRE, INPUT);
    digitalWrite(11, HIGH);
    delay(60000);
    digitalWrite(11, LOW);
    print_ppl(num_ppl);
}

void loop()
{
    pirStatIN = digitalRead(pinPirINTRARE);
    pirStatOUT = digitalRead(pinPirIESIRE);

    delay(500);

    if (pirStatOUT == HIGH && pirStatIN == LOW) {
        if (num_ppl > 0) {
            num_ppl--;

            for (pos = 0; pos <= 180; pos += 1) {
                servo_3.write(pos);
                delay(25);
            }
            print_ppl(num_ppl);
            motionOUT = 1;
        } else if (num_ppl == 0) {
            print_ppl(num_ppl);
        }
    }

    if (motionOUT == 1) {
        digitalWrite(11, HIGH);
        delay(6000);
        digitalWrite(11, LOW);
    }
}
```

```
if (pirStatIN == HIGH && pirStatOUT == LOW) {
    num_ppl++;

    for (pos = 0; pos <= 180; pos += 1) {
        servo_3.write(pos);
        delay(25);
    }
    print_ppl(num_ppl);
    motionIN = 1;
}

if (motionIN == 1) {
    digitalWrite(11, HIGH);
    delay(6000);
    digitalWrite(11, LOW);
}

Serial.println(num_ppl);
delay(500);
}
```

Funcții folosite

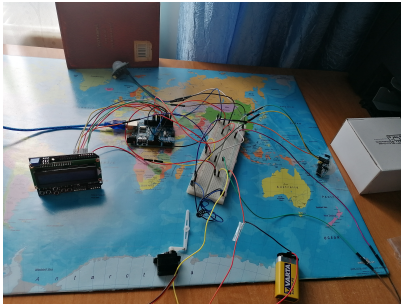
print_ppl(int ppl) - Această funcție afișează numărul persoanelor din încăpere. Am implementat această funcție cu scopul de a face mai ușoară afișarea și de a reduce numărul liniilor de cod din `loop()`.

setup() - În această funcție setez pinii de input (pinul 2 pentru senzorul ce se află "afară" și pinul 12 pentru senzorul din "interior") și output (pinul 11 folosit de un led). De asemenea, pornesc display-ul și atașez comanda servo motorului pinului 3. Led-ul este folosit pentru a vedea când sunt senzorii activi.

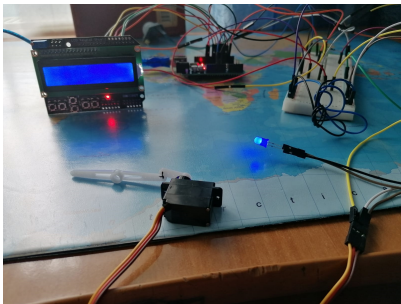
loop() - În `loop()` am implementat logica funcționării programului. Dacă senzorii detectează mișcare se trimite un semnal către "ușa" care se deschide, urmând ca după un delay scurt să se închidă, în final, numărul persoanelor din încăpere este afișat pe display.

Rezultate Obținute

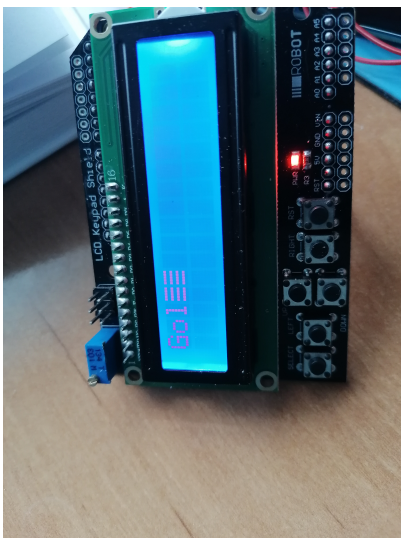
Poze dispozitiv



Placuta arduino este legata la pc printr-un cablu usb (poate fi folosita si o baterie de 9V ca sursa electrica). Servo motorul este alimentata cu o baterie de 9V. Cei doi senzori si display-ul LCD sunt conectati la port-ul de 5V ai placutei.



Aceasta este starea initiala a proiectului. LED-ul este aprins pentru 6 secunde, timp in care, placuta este in standby. Acest timp este folosit pentru a face calibrarea senzorilor cu infrarosu. Dupa 6 secunde senzorii sunt pregatiti de utilizare.



Dupa cele 6 secunde de standby display-ul afiseaza mesajul "Gol" (deoarece nu a trecut niciun stimul in raza de acoperire a senzorilor).



In momentul in care o persoana intra in raza de actiune a senzorului acesta trimite un semnal catre servo motor, incrementeaza variabila folosita pentru contorizarea persoanelor (num_ppl) si afiseaza numarul curent al persoanelor.

Mod de functionare: <https://www.youtube.com/watch?v=WPYJmkdEpPE>

Concluzii

A fost o experienta placuta si un mod bun de a-mi insusi cunostinte noi.

Download

Arhiva proiect: [proiect_pm.zip](#)

Jurnal

Etapa 1 - alegerea temei si realizarea unei simulari pe platforma tinkercad (<https://www.tinkercad.com/things/ldqgiTpitnz>)

Etapa 2 - asamblarea componentelor

Etapa 3 - implementare cod + schema electrica + finalizare documentatie

Bibliografie/Resurse

<https://www.youtube.com/c/Dronebotworkshop1>

<https://create.arduino.cc/projecthub/electropeak/pir-motion-sensor-how-to-use-pirs-w-arduino-rasber>

ry-pi-18d7fa

<https://www.optimusdigital.ro/en/>

From:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/> - **CS Open CourseWare**

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/avaduva/personcounter>

Last update: **2021/06/01 16:39**

