

Multi color Line-Follower

Introducere

Aceasta lucrare presupune proiectarea unui robot de tip line-follower care este capabil de a urmări linii de mai multe culori. De asemenea, printr-un modul bluetooth, la o intersecție între 2 culori, se poate modifica linia pe care să o urmărească.

Pentru funcționalitatea de bază se vor folosi: 1x Arduino UNO, 2x Motoare de 3-6V cu reductor, 1x Driver motor L298N cu punte H dubla, 2x LED, 2x Fotorezistor, 2 x senzori IR, 1x Modul bluetooth.

Descriere generală

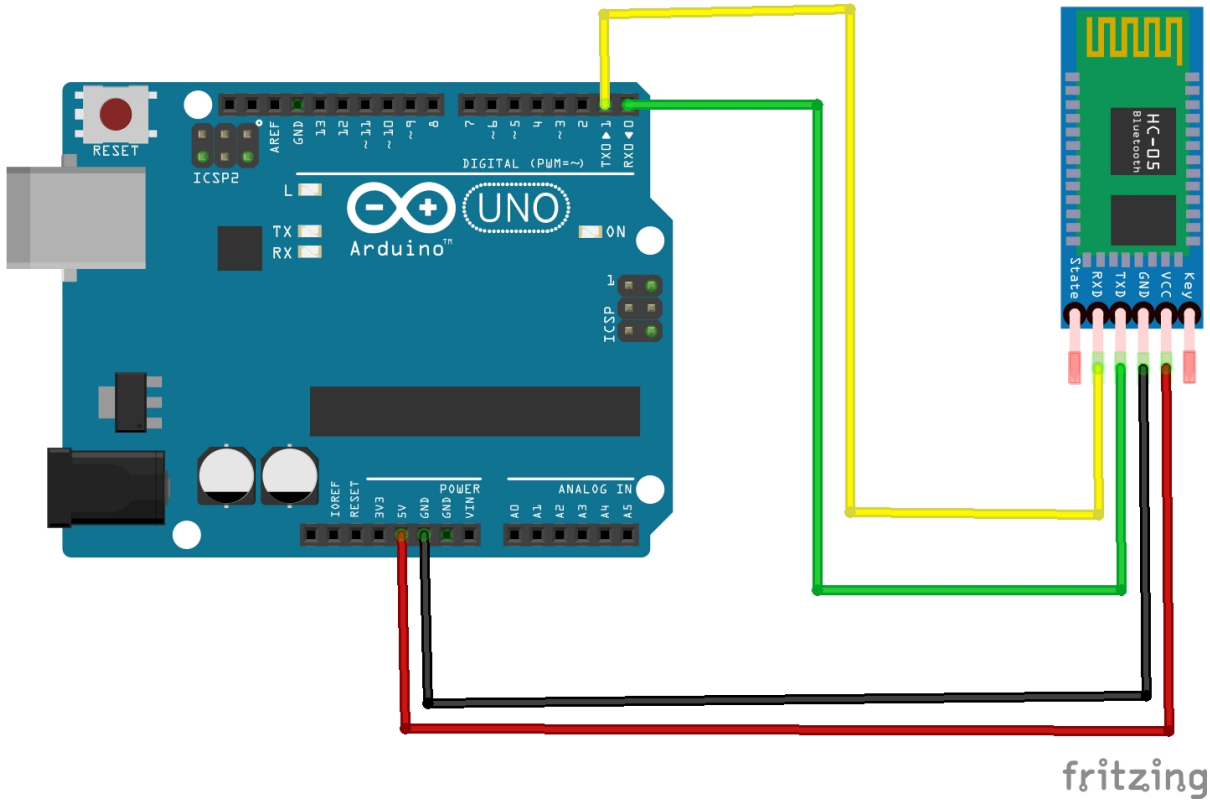
Robotul este pornit dintr-un switch plasat pe partea superioară iar acesta în mod default va urmări o linie neagră cu ajutorul senzorilor IR. După dorința utilizatorului, acesta poate schimba, prin intermediul modulului bluetooth, linia pe care să o urmărească. Se poate decide de la început ce linie să urmărească între cea neagră și cea colorată. De asemenea, se poate pe parcurs să se schimbe linia urmărită la o intersecție între cele 3.

Hardware Design

Componente:

1. Arduino UNO
2. 2 Motoare de 3-6V cu reductor
3. Driver motor cu punte H dubla
4. Modul bluetooth
5. 2 LED-uri (verzi)
6. 2 Fotorezistori
7. 2 senzori IR
8. 4 baterii AA 1.5V

Schema de wiring în Tinkercad. Deoarece în Tinkercad nu am găsit modulul bluetooth, acesta va fi pus separat.



Software Design

Functia de loop:

```
void loop() {  
  while(Serial.available()>0){  
    inputByte= Serial.read();  
    //Serial.println(c);  
    if (inputByte=='Z'){  
      color = 0;  
    }  
    else if (inputByte=='z'){  
      color = 1;  
    }  
    if (inputByte=='Y'){  
      stop_ind = 0;  
    }  
    else if (inputByte == 'y'){  
      stop_ind = 1;  
    }  
  }  
}
```

```

Serial.println(color);
prv = analogRead(pr);
Serial.println(prv);
prv2 = analogRead(pr2);
Serial.println(prv2);
if (color == 0 && !stop_ind) {
    if ((prv < low_blue_pr || prv > high_blue_pr) && (prv2 < low_blue_pr2 ||
prv2 > high_blue_pr2))
        forward();
    else if (prv > low_green_pr && prv < high_green_pr)
        turnLeft();
    else if (prv2 > low_green_pr2 && prv2 < high_green_pr2)
        turnRight();
}
else if (color == 1 && !stop_ind){
    if((digitalRead(R_S) == 0)&&(digitalRead(L_S) == 0)){forward();}
    //daca ambii senzori sunt pe culoarea alba (sau ceva deschis)
    //atunci robotul merge in fata

    if((digitalRead(R_S) == 1)&&(digitalRead(L_S) == 0)){turnRight();}
    //daca senzorul drept este pe culoarea neagra si cel stang
    //pe alba atunci robotul trebuie sa vireze la dreapta

    if((digitalRead(R_S) == 0)&&(digitalRead(L_S) == 1)){turnLeft();}
    //daca senzorul stang este pe culoarea neagra si cel drept
    //pe alba atunci robotul trebuie sa vireze la stanga

}
else
{
    Stop();
}
//delay(800);

}

```

- 1. In primul rand se definesc niste praguri pentru cea de-a doua culoare in functie de ce rezultate primim de la fotorezistori
- 2. Iar in programul principal verificam ce culoare s-a selectat
 - 2.1 Daca s-a selectat culoarea neagra, atunci verificam cei constant cei 2 senzori IR pentru a urmari linia
 - 2.2 Daca s-a selectat culoarea verde (aici putem defini orice alta culoare prin acele praguri) atunci urmarim valorile fotorezistorilor. In acest caz, algoritmul verifica constant daca nu cumva vreunu din senzorii realizati cu fotorezistor a intrat pe culoare definita de noi (in cazul meu verde). Daca detecteaza orice alte valori in afara intervalului acela, robotul merge inainte. In felul acesta, chiar daca robotul se va intersecta cu culoarea neagra acesta nu o va lua in seama.

Rezultate Obținute, Video

Pentru a putea urmări un demo, se poate apăsa pe butonul de mai jos. În acel exemplu se poate observa că eu apăs pe telefon start și robotul porneste pe culoarea neagră, iar la intersecție am schimbat culoarea pe care să o urmărească și și-a schimbat traiectoria urmărind linia verde. PS: Traseul nu este cel final, încerc să găsesc o soluție pentru a face unul mic pentru a-l putea căra la facultate.



Concluzii

Acest proiect pare simplu la prima vedere dar în realizarea lui m-am lovit de multe probleme hardware cu conexiunile, lipiturile, cu ansablul acela de fotorezistor + led. În acest ultim caz am observat că ledul luminează mai tare când e conectat la calculator și îi pot citi valorile returnate de fotorezistor și luminează mai puțin când e pe baterii așa că a trebuit să conectez cele 2 leduri separat la 2 baterii. Proiectul poate fi o jucărie pentru copii mici, un exemplu comercial al unui robotel de genul ar fi Ozobot.

Download

[multi-color-line-follower.rar](#)

Bibliografie/Resurse

<https://create.arduino.cc/projecthub/saher-iqbal/line-follower-robot-36516b>

<https://create.arduino.cc/projecthub/akshayjoseph666/interfacing-bluetooth-module-hc-05-with-arduino-uno-f5209b>

<https://www.youtube.com/watch?v=8ZN6jzrG6jE>

<https://www.quora.com/How-do-I-make-an-Arduino-line-follower-with-multi-colored-lines>

<https://forum.arduino.cc/t/multi-colored-line-follower/6261>

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2022/sionescu/line_follower_culori



Last update: **2022/05/26 18:32**