

Robodog

Introducere

Prezentarea pe scurt a proiectului:

- Robodog este un cățel autonom ce nu face mizerie și nu are nevoie să fie scos afară dimineața devreme
- Poate să facă paza, să patruleze prin casă și chiar să latre sau să interacționeze cu un laser
- Ideea a pornit de la interdicția de a avea animale de companie în camine

Descriere generală



Senzorii preiau date din mediu, le trimit către arduino, care calculează tensiunea care ar trebui trimisă spre roți, dar și dacă câinele ar trebui să latre sau nu să latre

Hardware Design

1. Lista piese:

- Arduino Uno R3
- Ultrasonic HC-SR04
- PIR
- Speaker
- DC Motors
- L293d
- Fotorezistente
- LED

2. Schema electrică:



Software Design

- In loop() se verifică mai întâi dacă roțile ar trebui să se invârtă și dacă e vreuna blocată. Pentru acest lucru exista 2 fire de la Output-ul Punctii H către Analog In-ul plăcuței Arduino. Dacă valoarea diferă față de ce ne-am aștepta înseamnă că avem o roată blocată. Robotul va merge un pic cu spatele și se va roti pentru a se așeza paralel cu peretele.
- Se citesc datele de la senzorul ultrasonic(intervalul de timp in care semnalul se intoarce) si se calculează distanța. Apoi se preiau si se prelucrează datele de la senzorii de lumină. Dacă se detectează o acțiune a unui laser, se trimite comanda de viraj către roți. Dacă se detectează o lumină prea slabă, Arduino activează PIR-ul si LED-ul, pune pe GND ambele borne ale motoarelor, iar atunci când detectează mișcare, se apelează funcția care pornește sunetul de lătrat. Algoritmul după care robotul se plimbă prin mediu este să țină tensiunea pe HIGH la bornele roților cât timp distanța față de obstacol este mai mare de 40 cm. Când nu este îndeplinită această condiție, microcontroller-ul dă comanda de rotire la stânga(roata din stânga se rotește inapoi, iar cea din dreapta inainte) până când robotul se rotește cu aproximativ 90 grade.
- Se măsoară noua distanță, dacă este mai mare de 1.5 m, robotul se va deplasa înainte(timp in care va colecta din nou datele necesare din mediu). Dacă nu este satisfăcută această condiție, cățelul se va roti în sens invers trigonometric cu 180 grade, iar mai apoi va determina distanța maximă pe care o poate parcurge pe această direcție. In cazul, in care este mai mare decât distanța din stânga si mai mare de 70 cm(era redundant sa mai comparam si aici cu 150), își va continua deplasarea in dreapta, altfel se va intoarce tot in sens invers trigonometric spre partea stângă, pentru a analiza si distanța față de obiectele din spate.

Demo

[Demo](#)

Concluzii

În urma unor teste, am observat că există probabilitatea ca unele unde emise prin mediu să se reflecte astfel încât să nu se mai întoarcă și să fie recepționate (în momentul în care robotul se îndreaptă spre un obstacol/perete, iar unghiul dintre direcția roboțelului și perete este destul de mic). Astfel măsurând tensiunea de la bornele motoarelor, robotul își dă seama ce roată s-a blocat pentru a se roti cât mai eficient și a se poziționa paralel cu peretele.

Download

[catel_robot_avr.zip](#)

Bibliografie/Resurse

- ATmega328 datasheet
- LDR datasheet
- HC SR 04 datasheet
- L293d datasheet

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/apredescu/robodog>



Last update: **2023/05/30 10:49**