Mașinuță care urmărește linia și ocolește obstacole

Nume: Bonțea Carmen-Diana

Grupa: 302310

Profesor laborator: Meseșan Bogdan

Cuprins

1. Introducere
2. Montaj
3. Implementare
4. Posibile dezvoltări ulterioare

1.Introducere-Descrierea proiectului

Proiectul a avut ca scop crearea unui robot care urmărește linia și ocolește obstacole. Am ales acest proiect datorită laboratorului cu robotul experimental care mi-a stârnit curiozitatea legată de construirea unui prototip și de comandarea acestuia.

Componente necesare: -4 motoare de curent continu;

- placa Arduino Uno;

- breadboard;

- modul l298n cu punte h dublă;

- 6 baterii Li-ion;

- modul senzor urmărire linie;

- senzor digital IR.

Montaj

Datorită faptului că motoarele necesită o intensitate a curentului semnificativă pentru a produce mișcare, ele nu pot fi conectate direct la ieșirile (pinii) unui microcontroler. Se impune separarea semnalelor de comandă de circuitul de putere, și acest lucru se realizează prin folosirea punților H . Pentru a pune motoarele în funcțiune am folosit modul l298n cu punte h dublă care ne permite să controlăm viteza și direcția a două motoare de curent continuu. Celelalte două motoare au fost legate în paralel de cele conectate la puntea H. Apoi pinii modulului En\_A, IN1\_A, IN2\_A,En\_B, IN1\_B, IN2\_B au fost conectați la placa Arduino Uno la pinii 6,7,4,5,3,2.

Un rol cheie în rezolvarea acestui prototip l-au avut senzorii, care au trimis informațiile din lumea reală la plăcuță, putând să se ia astfel deciziile care au dus la soluționarea cerinței. Pentru ca robotul să poată detecta obstacole am utilizat senzorul digital IR (infraroșu) care vede obstacolele până la o distanță de 30 cm. În cazul urmăririi liniei, am utilizat un modul cu 3 senzori TCRT5000 ce funcționează pe baza luminii infraroșii și asigură o protecție împotriva interferențelor.

Implementare

În ceea ce privește implementarea și codul sursă, am pornit de la faptul că robotul trebuie să citească în permanență informația de pe senzori și în funcție de aceasta să urmărească linia sau să ocolească obstacolele. Pentru a urmări linia și a evita obstacolele am implementat 2 funcții diferite. Când senzorul IR detectează obstacol, se apelează procedura care realizează ocolirea obstacolelor, iar apoi se continuă cu urmărirea liniei.

În funcția de evitare a obstacolelor am implementat o rutină pe care să o execute robotul. Când întâlnește obstacolul merge în spate, apoi la dreapta, în față, stânga și în față. A trebuit să iau în considerare ocolirea obstacolului și readucerea acesteia înapoi pe linie, ca să o poată urmării în continuare.

În funcția de urmărire a liniei a trebuit să-mi definesc cazurile posibile(un singur senzor vede linia o dată, 2 senzori văd linia, toți 3 văd linia) și în funcție de acestea să iau decizii (dacă să meargă în față, sau la stânga sau la dreapta).

Proiectul a fost structurat în funcții (citirea senzorilor, urmărirea liniei, evitarea obstacolelor) pentru a nu aglomera loop-ul . Pentru lucrul cu motoarele am folosit biblioteca L298NX2 care are funcții predefinite (setSpeed, run, etc.) pentru a controla motoarele.

Posibile dezvoltări ulterioare

-comandarea mașinii printr-un server.

