

ELABORAREA ROBOTULUI CE OCOLEȘTE OBSTACOLE

Autori: Denis MALENA, Serghei GRIȚCOV

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: În lucrarea dată s-a realizat un robot ce ocolește obstacole. Ca varianta de beta-test, pentru micșorarea timpului de elaborare a dispozitivului, a fost aleasă și folosită placa Arduino. Programul a fost construit în așa mod ca doar cu un senzor de ultrasunet dispozitivul să vadă obstacole la aproximativ 160 de grade și să le poată ocoli.

Cuvinte cheie: senzor, machet experimental, Arduino, ocolirea obstacolilor.

1. Introducere

La momentul dat se realizează multe idei de robote, pentru toate necesitățile posibile. În lucrarea dată s-a pus scop de elaborare a unui dispozitiv ce va ocoli obstacole cât mai efektiv cu resurse tehnice minime.

Pentru detectarea obstacolelor s-a ales HC-SR04- senzor de ultrasunet, din considerente că nu necesită o capacitate mare de prelucrare a datelor de ieșire, este ușor implementat în dispozitivul dat și are un preț minim în comparație cu alți senzori de distanță.

Mișcarea robotului se efectuează cu ajutorul doar a 2 servomotoare ce micșorează complexitatea dispozitivului și ușurează elaborarea programului de control.

Reeșind din necesitățile minime care se cer de la microcontroller, se poate folosi cea mai simplă placă Arduino. Reeșind de ceea că plăcile Arduino deja conțin toate bibliotecile necesare pentru interfețele folosite iarăși se revine la ideea micșorării timpului de elaborare a dispozitivului.

2. Filtrarea imaginilor prin metoda de convoluție

Programul principal este arătat în formă de algoritm în fig. 1.

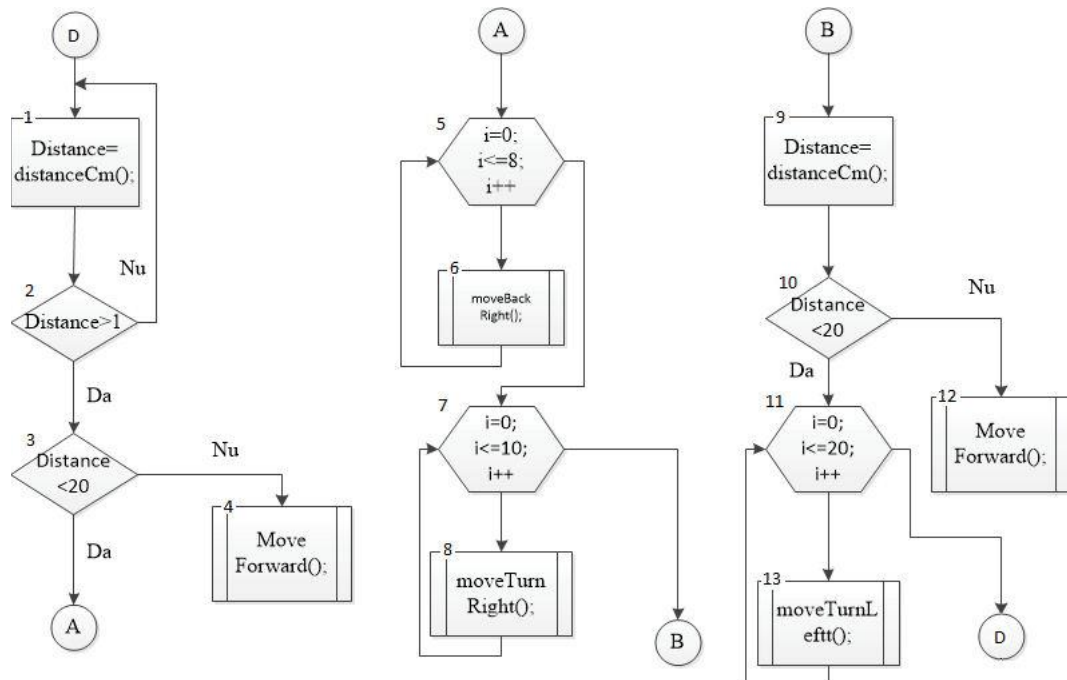


Figura 1 Algoritmul programului principal

În primul rând se efectuează controlul conectării senzorului de ultrasunet, apoi are loc măsurarea distanței până la obstacolul de înaintea și dacă distanța e mai mare de 20cm se efectuează o dată subprogramul de mișcare înainte și o ea de la început, în caz contrar se efectuează de opt ori subprogramul ce corespunde mișcării înapoi, ca să dea robotului loc de manevrare și apoi efectuează de 10 ori subprogramul mișcării în

derapta. În continuare robotul iarăși face o măsurare a distanței și dacă în fața lui nu-s obstacole, programul o ea de la început, în caz contrar efectuează 20 de ori subprogramul mișcării în stînga după ce programul o ea de la început.

În principiu, pentru mișcarea corectă a robotului este nevoie doar de patru mișcări finite care sunt reprezentate în formă algoritmică pe fig. 2.

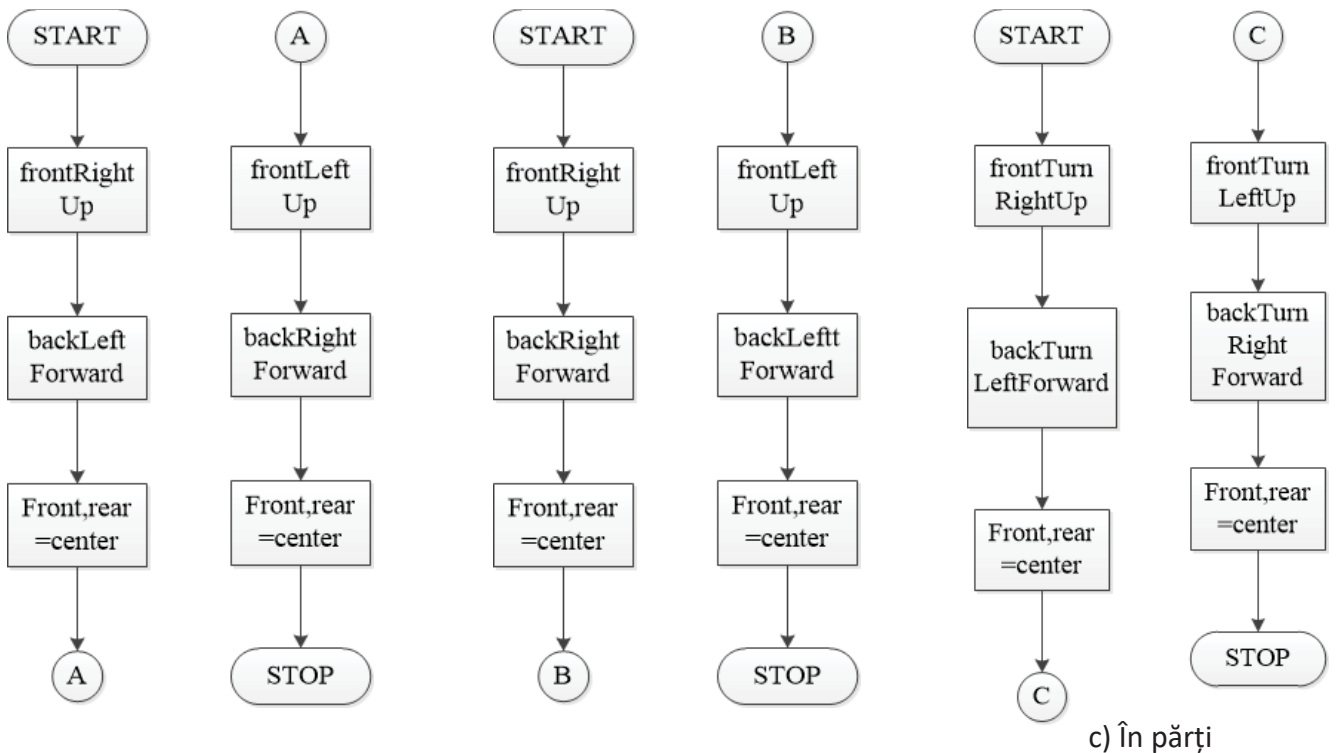


Figura 2 Algoritmii de subprograme pentru mișcările robotului

Fiecare funcție din subprogramele date mișcă unul din patru piciorușe a robotului prin atribuirea unei valori servomotorului.

Concluzii

În lucrarea dată a fost realizat un robot ce ocolește obstacole folosînd resurse tehnice minime. Design-ul modular permite repararea rapidă, modernizarea și creșterea arhitecturii dispozitivului. Dispozitivul dat necesită reparație la nivel de Hardware pentru deplasare mai stabilă. Există posibilitatea extinderii dispozitivului dat cu modul de dirijare la distanță, motoare mai puternice, baterie mai mare și cu un modul de procesare a datelor mai performant pentru prelucrarea datelor de la senzori cu cerințe mai pretențioase la partea hardware.

Bibliografie

1. Выбор модификации Arduino для начинающего
<http://edurobots.ru/2014/07/kak-vybrat-i-kupit-arduino-nachinayushhemu/>
2. Insect walker with soncis
https://github.com/r-Stones/arduino.insectwalker_soncis
3. Как выбрать подходящий сервопривод?
http://www.rc-auto.ru/articles_elekton/id/839/