



Universitatea Tehnică a Moldovei

Sistem de control pentru un braț robotic
Control system for a robotic arm

Masterand:
Țurcan Sergiu

Conducător:
conf. univ.,dr. Sudacevschi Viorica

Chișinău – 2017

Adnotare

Scopul proiectului de master cu tema „Sistem de control pentru un braț robotic” este de a proiecta și implementa un robot controlat la distanță care va permite manipularea obiectelor.

În timpul proiectării au fost studiate caracteristicile roboților manipulatori disponibili pe piață, componentele din care sunt compuși și modul de transmitere a semnalelor către și de la robot.

Robotul implementat este compus din microcontroler, placa de expansiune, motoare servo, modul bluetooth. Conexiunea cu calculatorul și transmiterea datelor către microcontroler este efectuată print-un grup de cabluri de date și de alimentare.

Robotul manipulator poate fi utilizat pentru efectuarea lucrărilor de manipulare a obiectelor. Astfel de roboți ar fi foarte folositori în industrie pentru mânăuirea unor piese, paletizare sau alimentarea cu piese a unor mașini unelte. În afară de industrie există și alte domenii în care roboții manipulatori sunt foarte eficienți cum ar fi spațiu extraterestru pentru exploatarea unor planete cu roboți mobili sau acroșarea și re-alimentarea sateliților; laboratoare de cercetare în domeniul medicinei, farmaceutic, al chimiei și biotehnologiilor unde este necesară întotdeauna mânăuirea unor substanțe sau aparate ca de exemplu mânăuirea de pipete pentru dozare de amestecuri sau alimentarea unor cabinete aflate la temperaturi ridicate; medicină pentru fabricarea unor produse ce necesită maximă igienă și precizie ridicată sau care se produc în camere sterile unde controlul climatizării este strict și mediul este foarte curat; sau în domeniul construcții pentru manipularea cu obiecte grele în spații incomode sau la producția elementelor pentru tavan și lucrări de zidărie.

Memoriul explicativ conține introducere, 3 capitole, concluzie, bibliografie cu 19 titluri, 51 pagini cu text de bază 26 de figuri și 2 anexe cu coduri sursă.

Annotation

The goal of the master project entitled "Control System for a robotic arm" is designing and implementing a remote controlled robot arm for objects manipulation.

The characteristics of the robotic manipulators available on the market, their components, ways of data transmission were studied.

The implemented robot consists of a microcontroller, expansion board, servo motors, Bluetooth modules. The connection with computer and data transmission with the microcontroller is made through a set of data and power cables.

The manipulator robot may be used for objects handling. Such robots would be useful in industry for various pieces handling, palletizing with a supply of parts or machine tools. Also they can be used in other areas, such as planet exploration, satellites re-power etc.; Medicine Research Laboratories, pharmaceuticals, chemistry and biotechnology, handling of substances or devices such as handling of pipettes for dispensing mixtures or supply of offices under high temperature; in medicine to manufacture products that require maximum hygiene and high accuracy or occurring in clean rooms where climate control is strict and the environment is very clean; in construction for handling heavy or awkward spaces production ceiling elements and masonry.

Explanatory memorandum consists of an introduction, three chapters, conclusion, bibliography with 19 titles, 51 pages of base text, 26 figures and 2 annex with source codes.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	7
1. ANALIZA ROBOȚILOR MANIPULATORI.....	8
1.1. Istoria roboților manipulatori.....	8
1.2. Proiectarea roboților manipulatori.....	9
1.3. Categoriile roboților manipulatori.....	25
1.4. Domeniile de utilizare a roboților manipulatori.....	26
2. TEHNICI ȘI TEHNOLOGII APLICATE ÎN ELABORAREA PROIECTULUI ..	28
2.1. Descrierea componentelor utilizate.....	28
2.2. Mediul de dezvoltare Arduino și Processing.....	39
3. PROIECTAREA ȘI IMPLEMENTAREA ROBOTULUI.....	40
3.1. Proiectarea structurii sistemului.....	40
3.2. Elaborarea algoritmului de funcționare.....	43
3.3. Implementarea sistemului în resurse hardware.....	46
CONCLUZII.....	50
BIBLIOGRAFIE.....	51