

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Sistem Quadcopter în baza
dispozitivului Arduino**

Masterand:

Medvedev Alexandr

Conducător:

conf. univ., dr. Ababii Victor

Chișinău – 2017

ADNOTARE

Obiectivul acestui proiect este proiectarea dispozitivului Quadcopter în baza de Arduino. Pentru acest proiect am utilizat patru motoare fără perii, patru eliceie, patru regulatoare de zbor, un giroscop, câte un reciver și transmițer și un controlor arduino. Un scop de bază a proiectului dat, este autobalansarea Quadcopterului, care a fost realizată cu ajutorul algoritmului PID și giroscopului.

Această teză consistă din două capitole. Primul include informații generale despre componentele quadcopterului, așa ca: rama, motoarele, controlorul de zbor, modelul matematic la quadcopterului, accelerometrul și giroscopul electromecanic. Al doilea capitol conține rezultatele realizării practice a proiectului dat și este descris detaliat conectarea și configurarea echipamentelor periferice.

Pentru realizarea tehnică s-a folosit aplicația Arduino IDE.

Numărul de pagini folosite 60 ,numărul de figuri 29, numărul de tabele 6 și 23 surse biografice.

ANNOTATION

The objective of this project is the design a Quadcopter based on the Arduino. For this project we used four brushless motors, four propellers, four flight controllers, a gyroscope, a receiver and each transmitter and an Arduino controller. A basic goal of this project is to make an auto leveling Quadcopter, which was performed using PID algorithm and gyroscope.

This thesis consists of two chapters. The first chapter includes general information about components, such as: frame, engines, flight controller, the mathematical model to quadcopter, accelerometer and electromechanical gyroscope. The second chapter contains the results of practical realization of this project and is detailed connection and configuration of peripherals.

For the technical realization of solution I used Arduino IDE.

The number of pages used 60, number of figure 29, number of tables 6 and 23 bibliographical sources.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	8
1. DESCRIEREA GENERALĂ A QUADCOPTERULUI.....	9
1.1. Rama.....	10
1.2. Controlorul de zbor.....	12
1.3. Modelul matematic al quadcopterului.....	13
1.3.1. Calcul cinematic.....	13
1.3.2. Calculul dinamic.....	14
1.3.3. Obținerea modelului de control.....	17
1.3.4. Construirea algoritmului de stabilizare.....	19
1.4. Sisteme electromecanice.....	22
1.5. Accelerometru electromecanic.....	36
1.6. Giroscopul electromecanic.....	39
1.7. Motoarele fără perii.....	43
1.8. Elicele.....	44
2. REALIZAREA PARTII PRACTICE.....	45
2.1. Conectarea și configurarea RC receiverului la Arduino.....	45
2.2. Conectarea și configurarea giroscopului.....	47
2.3. Conectarea reguletoarelor electronice de viteză.....	50
2.4. Sistemul de reglare PID.....	51
CONCLUZII.....	52
BIBLIOGRAFIE.....	53
ANEXA 1. Codul sursă.....	54