

Sistem de control autonom pentru drone

bazat pe GPS

Bălău Bogdan

Rezumat

Descrierea problemei studiate

Scopul acestui proiect este de a crea un ansamblu complet, hardware (senzori, microcontroller etc.) și software, capabil să fie adăugat oricărui tip de dronă, adăugându-i acesteia funcționalități de evitare de obstacole și deplasare autonomă.

În dezvoltarea proiectului s-a construit atât ansamblul de comandă (microcontroller, senzori, software) cât și o dronă propriu-zisă, împreună cu o telecomandă care să deservească un minim de comunicație necesar cu aceasta.

Astfel avem o dronă dotată cu 4 motoare de curent continuu fără perii (BLDC¹) – quadcopter, 4 ESC-uri de 20A fiecare, cadru de 250 mm și elice de 6 inch (aproximativ 15 cm), șase senzori ultrasonici HC-SR04, modul GPS, magnetometru, platformă de dezvoltare NXP FRDM-KL25Z și baterie Li-Po cu trei celule. Funcționalitățile implementate prin intermediul sistemului de control și comandă sunt următoarele:

- Achiziția de date de la senzori prin diverse metode (serial, I²C², timere)
- Prelucrarea și filtrarea datelor achiziționate – determinarea parametrilor fizici (distanță fata de obstacole, poziție GPS, orientare în raport cu polul Nord magnetic)
- Comunicația serială cu telecomanda
- Controlul semnalelor de intrare pentru controllerul de zbor în funcție de activitatea necesară: înălțare de la sol, menținere altitudine, deplasare, evitare obstacole
- Funcții de realizare a calibrării inițiale.

Rezultate intermediare

Până în prezent s-a finalizat realizarea unui prototip funcțional ce a reușit să îndeplinească cu succes cerințele de bază propuse: evitarea obstacolelor și deplasarea autonomă la o locație specificată.

¹ Brushless DC electric motor

² Inter-Integrated Circuit