

# Sistem autonom pentru realizarea hărții 3D a unei camere

Ciuntu Victor

## Rezumat

În această lucrare va fi prezentată proiectarea și implementarea unui sistem de scanare 3D al unei încăperi. Acest sistem are ca scop oferirea unui dispozitiv pentru oamenii care au nevoie să poată crea rapid și simplu un model 3D al unei încăperi în scopuri personale sau profesionale.

Acest sistem este format dintr-o dronă pe care sunt montate o multitudine de componente. Mai jos sunt prezentate componentele și funcționalitatea fiecăruia în sistem:

- Drona – sistemul capabil de zbor independent împreună cu componentele necesare(controller de zbor, placă de alimentare, șasiu, baterie, etc.)
- Placa de dezvoltare – baza sistemului, ea fiind responsabilă pentru procesarea informației și interacțiunea cu toate modulele montate.
- Senzor ultrasonic – senzor montat în partea de jos a dronei fiind utilizat la măsurarea înălțimii la care se află drona
- Senzori LiDAR – senzori montați în partea de sus a dronei. Sunt folosiți la măsurarea distanței pe planul orizontal
- Motor servo – motor care rotește senzorii lidar pentru a putea scana întreg planul orizontal

Toate aceste componente lucrează împreună și transmit informația achiziționată la un telefon Android printr-un modul Bluetooth. Acest dispozitiv la rândul lui rulează o aplicație creată în Unity și utilizează informația primită despre rotația curentă a motorului servo, distanțele măsurate de senzori și poziția dronei pentru a putea realiza o hartă 3D a încăperii în care se află.

Pe lângă modul de mapare 3D, drona poate fi utilizată ca un dispozitiv zburător controlat de utilizator de pe aplicația mobilă. De asemenea ea poate fi utilizată și ca un măsurător de distanțe atunci când este în modul de testare al senzorilor.

La momentul actual principala audiență pentru un astfel de dispozitiv ar fi angajații companiilor de remodelare a caselor și clienții lor. Astfel, ei ar putea foarte rapid și simplu efectua o scanare a încăperilor și mai târziu să ia orice măsurătoare doresc din confortul biroului la care lucrează.

O altă aplicare pentru acest dispozitiv ar fi roboții inteligenți cum sunt aspiratoarele care singure merg prin casă. La momentul actual ele sunt scumpe, prețul lor fiind crescut în mare parte deoarece au nevoie de o multitudine de senzori. Cu această dronă, încăperea poate fi scanată o singură dată, iar după transmiterea informației la roboții autonomi, ei ar putea lucra cu mult mai eficient având nevoie de mai puțini senzori.