

Aplicație cu dronă telecomandată pentru transportarea de obiecte

Diana-Cătălina Irimia

Rezumat

Aplicația are ca scop punerea în evidență a posibilității de monitorizare a condițiilor nefavorabile ale unui teren agricol cu ajutorul dronei.

Monitorizarea se va desfășura cu ajutorul unei platforme de dezvoltare amplasată într-un suport special pe teren. Această platformă conține senzori (lumină, accelerometru, temperatură), care vor stoca datele, ce sunt actualizate în permanență și cuprind orice schimbare de mediu în locul respectiv. Cu ajutorul dronei va fi asigurată schimbarea bateriilor, adică alimentarea microcontrolerului și stocarea datelor înregistrate de către senzori într-un tabel pe o pagină web. Drona telecomandată va asigura deplasarea obiectului, platforma de dezvoltare către laptopul personal unde se află serverul pe care rulează pagina web, supravegherea obiectului deplasat se va realiza prin intermediul unei camere ce va folosi pe post de monitor telefonul mobil personal, iar deplasarea suportului special se va face cu ajutorul unui electromagnet telecomandat.

În ceea ce privește platforma software utilizată pentru culegerea și prelucrarea datelor de la senzori s-a folosit mediul de programare C/C++, codul fiind scris cu ajutorul IAR Embedded Workbench, un compilator și debugger pus la dispoziție de compania suedeză de computere IAR Systems. Pentru stocarea datelor pe pagina web s-a utilizat ca server pentru site XAMPP, iar ca limbaje HTML și CSS pentru crearea paginii cu un aspect plăcut și o formă de prezentare adaptată la conținut. S-a utilizat și limbajul PHP pentru completarea tabelului cu datele citite de senzori, iar limbajul de scripting Python pentru preluarea datelor de la senzori prin serială. Pentru programarea dronei, cu tot ce implică, configurări pentru telecomandă, motoare, direcțiile de zbor s-a realizat prin intermediul resursei software CleanFlight în modul grafic.

Platforma hardware folosită pentru dronă a fost SPRacingF3, un controler de zbor proiectat cu un procesor modern, STM32F103CB, pe 32 de biți, un nucleu de procesare ARM-Cortex M4, care rulează la frecvența de 72MHz. Iar pentru preluarea datelor s-a folosit platforma de dezvoltare aceMote v1, care oferă un nucleu de procesare ARM Cortex-M3 cu o frecvență maximă de lucru de 32 MHz și dispune de o memorie Flash de 32 kB și o memorie RAM de 4 kB.

În concluzie, proiectul de față a îndeplinit cerințele impuse, dar la un nivel mic. Drona poate zbura pe o durată de 5 min, supravegherea obiectului deplasat se poate realiza până la o distanță de 5 m față de cel care monitorizează, iar electromagnetul poate primi comenzi până la o distanță de 25 m.