MÓDULO DE CONTROLE DE ALTITUDE DE VÔO BASEADO EM ARDUÍNO PARA UMA AERONAVE NÃO TRIPULADA

Gilberto Silva Ribeiro[1],Renato Luiz Gambarato[2]
[1]*Graduando em Informática para Negócios na FATEC Botucatu, gilbertorbr1@gmail.com*
[2]*Bacharel em Ciência da Computação, Especialista em Engenharia de Produção e Mestre em Agronomia. Docente na FATEC Botucatu, rgambarato@fatecbt.edu.br*

RESUMO: Em um vôo não tripulado, as referências visuais não são comumente utilizadas, visto que não há um piloto para tomar as decisões, obrigando assim a existir um dispositivo que "visualize" o relevo e faça a distinção entre os pontos na paisagem para a tomada de decisão em relação ao vôo. O controle da altitude de vôo de uma aeronave é fundamental para a segurança do equipamento e dos elementos presentes no terreno a ser sobrevoado, tais como pessoas, animais, vegetação, propriedades, etc. A aeronave deve sobrevoar os pontos de interesse a uma altitude compatível com a segurança requerida e com a capacidade dos sensores instalados de coletar os dados desejados. Assim, um vôo não tripulado requer o uso de dispositivos de controle de vôo, como altímetro barométrico, bússola magnética e sensores ultrassônicos de distância. A altitude de vôo deve ser medida e corrigida, se necessário, para que a aeronave opere com segurança e colete os dados da maneira correta e dentro dos padrões para a validação dos dados coletados. Consequentemente, o desenvolvimento de um programa computacional para a plataforma Arduino, que equipe uma aeronave não tripulada, torna-se imprescindível, para que a mesma possa cumprir suas atribuições que são: realizar um vôo autônomo e coletar dados com qualidade. O objetivo deste trabalho é desenvolver um software para controlar a altitude de vôo de uma aeronave de asas rotativas, para vôos não tripulados e autônomos. O presente trabalho utilizará um microcontrolador Arduino, um sensor de temperatura e umidade, um sensor ultrassônico e um sensor barométrico para a determinação e correção da altitude de vôo. O módulo fará acesso aos dados fornecidos pelos sensores instalados a cada 0,1s (um décimo de segundo) para a verificação da altitude atual, sendo que: osensor barométrico retorna a altitude em relação ao nível médio dos mares; o sensor ultrassônico retorna a altitude em relação ao obstáculo mais alto posicionado logo abaixo da aeronave; e o sensor de temperatura e umidade retorna os valores que serão utilizados para corrigir a altitude barométrica. A altitude do terreno em relação ao nível médio do mar será informada por um módulo de definição de rota de vôo. A partir da altitude do

terreno e da altitude informada pelo sensor barométrico, pode-se calcular a altitude de vôo pela diferença dos dois valores. Como a altitude barométrica pode sofrer alterações causadas pela variação de temperatura e umidade, os valores serão corrigidos com base nas informações obtidas pelo sensor de temperatura e umidade. A altitude de vôo proposta no projeto geral que originou este projeto é de 50 cm a 1m do cultivo ou do solo, pois alguns sensores necessitam maior proximidade do objeto para garantir a leitura correta dos dados.Assim, a altitude de vôo será corrigida sempre que seus valores estiverem próximos dos limites estabelecidos.Os objetospresentes na rota de vôo, os quais poderiam causar uma colisão, serão detectados por um sensor ultrassônico instalado naparte frontal do protótipo e a rota de vôo corrigida. Mas, a correção da rota de vôo está presente em outro módulo do projeto geral que contempla este trabalho.

REFERÊNCIAS

ARDUINO. **Main Site - Página oficial**. Disponível em <http://arduino.cc/>. Acesso em 01/09/2013.

BASTOS. A.V. **Microcontroladores. Material de aula.** UFOP. Disponível em <http://www.decom.ufop.br/alex/arquivos/bcc425/slides/Microcontroladores.pdf>. Acesso em 01/09/2013.

BRAGA. N.C. **Como funcionam os sensores ultrassônicos.** Disponível em: <http://www.newtoncbraga.com.br/index.php/como-funciona/5273-art691>. Acesso em 28/11/2014.

DENARDIN, G.W. **Microcontroladores. Material de aula.** UTFPR. Disponível em <http://pessoal.utfpr.edu.br/gustavo/apostila_micro.pdf>. Acesso em 01/09/2013.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Paula Souza e à FATEC Botucatu pelo apoio e incentivo ao projeto.