

Navegação autônoma de veículos aéreos não-tripulados utilizando fusão de dados de múltiplos sensores

Tales Gonçalves de Andrade (Universidade de Taubaté - UNITAU)

tales.gandrade@unitau.br

Prof. Dr. Moisés Freitas (Universidade de Taubaté - UNITAU)

moises.jsfreitas@unitau.br

O presente trabalho teve como objetivo estudar a aplicação do filtro de Kalman Estendido (EKF) em Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs), visando aprimorar a estimação de estados e possibilitar maior autonomia em voo por meio de um programa desenvolvido em Python. A pesquisa concentrou-se na integração de dados de sensores inerciais (IMU) e de posicionamento (GPS), considerando sua relevância para o controle e a navegação autônoma. A metodologia adotada baseou-se na utilização do simulador **AirSim** (Microsoft, 2021), com a release **MSBuild2018**, no qual foram realizados testes em cenários controlados. O código em Python implementou o EKF, empregando equações provenientes de acelerômetro, giroscópio, magnetômetro e GPS. Além disso, foi realizada a automatização dos voos no ambiente simulado, o que permitiu a coleta sistemática dos dados necessários à análise do desempenho do filtro. Os resultados demonstraram que o EKF foi capaz de integrar as diferentes fontes de dados, reduzindo ruídos e proporcionando maior estabilidade na estimação da posição e da orientação do VANT. Observou-se que a fusão entre IMU e GPS resultou em trajetórias mais consistentes e confiáveis, reforçando o potencial da técnica para aplicações práticas em sistemas autônomos. Conclui-se que o estudo atingiu seus objetivos ao validar a eficácia do LKF em ambiente simulado, confirmando sua relevância como ferramenta de fusão sensorial.

Palavras-chave: VANTs; Fusão Sensorial.