|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#Hashtag**  Sistema de Aquisição de Dados | | | | | |
| **Equipe**  Arthur Evangelista dos Santos  (14/0016686)  Fábio Barbosa Pinto  (11/0116356) | **Datas PC1 - 29/03 PC2 - 29/04 PC3 - 27/05 PC4 - 10/06 FINAL - 05/07** | **Por que?**  A aquisição de dados pode ser realizada por um simples MCU. Entretanto, separar os dados e processá-los deve ser realizado com um computador numa *groundstation* e consome tempo e recursos humanos. A automatização destes processos pode ser realizada com um SoC (no presente trabalho uma *raspberry pi*) durante o voo. Com o auxílio de um GPS e um IMU pode ser traçada a trajetória de um VANT. Para automatização de voo deste VANT, os dados adquiridos pelo AHRS (conjunto do GPS, IMU e SoC para aquisição de dados de voo) podem ser utilizados para o algoritmo utilizado no sistema de controle da aeronave. | | **Objetivos** - Adquirir dados de flexão e torção da asa;  - Adquirir velocidade da aeronave; - Adquirir dados de vibração da asa; - Adquirir altitude, ângulo de atitude e ângulo de ataque; - Fusão dos dados dos acelerômetros e dos giroscópios; - Processamento dos dados adquiridos; - *Plot* da FFT, PDS e espectrograma (FFT/tempo); - Fusão dos dados do IMU e do GPS com o Filtro de Kalman; - Organizar dados de acordo com o procedimento de voo realizado; - Apresentar resultados em uma GUI para o usuário; | **Ameaças ao Projeto** - Não implementação de todas as características a tempo; - Propagação do erro de medida e do erro por deriva; - Ruído nos componentes e na PCB e incompatibilidade EM; - Matemática avançada necessária para implementação do filtro de Kalman; - Aliasing devido à taxa de amostragem X modos de vibração; - Portas I2C insuficientes; - GPIO insuficiente; - Temporização falha devido ao OS (possível solução seria o uso da abordagem RTOS); - CPU insuficiente para processamento de todos os dados + GUI; - Custo X Precisão; |
|
|
|
|
|
|
| **Por que não?**  Talvez não seja possível implementar todos as característicaspropostas para o projeto até a data limite. Ademais, a ideia deste sistema de aquisição de dados não é original, sendo algo implementado e estudado pela indústria aeroespacial desde o lançamento da missão Apolo à Lua. Ou seja, já existem soluções na indústria para o problema apresentado. Outro impecilho são os custos elevados para obtenção dos sensores e componentes para o projeto. Talvez o barateamento dos custos afete a precisão dos dados adquiridos. | |
|
|
|
|
|
| **Custos** - Raspberry pi 3 Model B+ [R$ 190,00] - Módulo GPS [R$ 119,90] - Case impresso 3D [Indefinido] - Jumpers [Indefinido] - 2 x MPU-6050 [R$ 19,90] - MPU-9250 [R$ 99,90] - Tela para raspi (touch ou não) [Indefinido] | | | **Requisitos** - Velocidade, aceleração e posição (linear e angular) da aeronave e de cada meia asa [accel] - Ângulo de atitude e ângulo de ataque da aeronave [gyro] - Altitude, posição e trajetória da aeronave (fusão dos dois últimos requisitos com módulo gps) [accel + gyro + gps] - Operações matemáticas (FFT, arctg, plot de gráficos) [octave, matlab, scilab] - Implementação do Filtro de Kalman [octave, matlab, scilab] - GUI apresentando trajetória e dados adquiridos [GTK+, Visual Studio, Processing] | | |
|
|
|