

IMPLEMENTAÇÃO DE UM ESTIMADOR DE ESTADOS NUM SIMULADOR DO SISTEMA DE CONTROLE DE ATITUDE DE SATELITES.

Alain Giacobini de Souza¹ (UNESP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Luis Carlos Gadelha de Souza² (DMC/INPE, Orientador)

RESUMO

Futuras missões espaciais exigirão do Sistema de Controle de Atitude (SCA) de satélites maior autonomia e melhor desempenho devido principalmente ao alto grau de apontamento, implicando em algoritmos de controle cada vez mais confiáveis. Por outro lado, há na literatura uma variedade de técnicas de controle de atitude, que tratam de estabilização, identificação e robustez que precisam ser avaliadas experimentalmente para aprimorar o desempenho do SCA. A investigação experimental também é fundamental para estudar e substituir equipamentos de hardwares pelo seu equivalente em software, a fim de baratear o projeto. Este trabalho apresenta o estudo e o desenvolvimento de um SCA para um simulador de satélite. Este permite a verificação experimental de vários aspectos fundamentais da dinâmica e do projeto do seu sistema de controle. Ênfase é dada à implementação de um estimador de estados, baseado na técnica de alocação de pólos. O modelo desenvolvido é de um satélite com rotação em três eixos (3-D) com três rodas de reação como atuadores e três giroscópios como sensores de velocidade angular. Primeiramente, derivam-se as equações de movimento do simulador, seguido pelo projeto do SCA por meio do método de alocação de pólos. Finalmente, um estudo detalhado da utilização de um observador de estados, objetivando auxiliar o conjunto de sensores é realizado. O desempenho do estimador é investigado, considerando que este, é função da posição de seus pólos em relação à posição dos pólos da planta.

¹ Aluno do Curso de Bacharelado em Física, UNESP. E-mail: alaingiacobini@gmail.com

² Pesquisador da Divisão de Mecânica e Controle. E-mail: gadelha@dem.inpe.br