

Simulação com Hardware-in-the-loop integrada por Arduino a um Simulador de Satélite

RODRIGUES, I.P.¹, AMBROSIO, A.M.²

¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP, Brasil
Aluno de Mestrado do curso de Engenharia e Gerenciamento de Sistemas Espaciais - CSE.

²Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP, Brasil

italo.rodrigues@hotmail.com

***Resumo.** O processo de simulação possibilita ao usuário a realização de estudos a respeito do sistema modelado, e também, a exploração de situações pouco conhecidas, com a finalidade de adquirir embasamento teórico e preparação. Assim, este trabalho propõe uma interface entre um simulador de satélites e um sistema real em teste, utilizando simulação com hardware na malha, para verificar a viabilidade desta aplicação.*

Palavras-chave: Simulação, hardware-in-the-loop, arduino.

1. Introdução

O planejamento adequado e preparação das atividades de um determinado satélite necessitam de um cenário simulado visando aumentar sua confiabilidade (AMBROSIO, et. Al, 2006). Neste contexto, a realização de simulações irá auxiliar o teste e a validação de funções dos satélites concorrentemente ao desenvolvimento dos equipamentos reais.

Este trabalho tem por objetivo avaliar o desempenho e a distribuição de funcionalidades de uma simulação, utilizando tecnologias para realizar interfaces com hardware de uso comercial, como o Arduino (BANZI, 2011), para integração entre equipamentos e subsistemas, em teste, com uma infraestrutura de simulação.

2. Metodologia

Para este trabalho será realizado: (i) estudo da ferramenta de modelagem MATLAB e das facilidades de exportação dos modelos para embarcar no Arduino, (ii) pesquisa e identificação dos requisitos, capacidades elétricas e de comunicação necessárias para interface, (iii) comparação dos requisitos aos Shields para Arduino disponíveis para compra, (iv) desenvolvimento de um cenário de simulação que contém partes computacionais (software, MATLAB, por exemplo) e físicas (HIL - hardware-in-the-loop) e, finalmente, (v) estudo da viabilidade desta solução em termos de desempenho e funcionalidades, frente as interfaces encontradas em uso.

3. Resultados e Discussão

Este trabalho encontra-se em sua fase inicial. A Figura 1 ilustra a interface entre um simulador de satélite e um equipamento em desenvolvimento, destacando um hardware na malha que contém uma parte computacional (modelos exportados do MatLab) e uma parte física (Arduino e Shields).

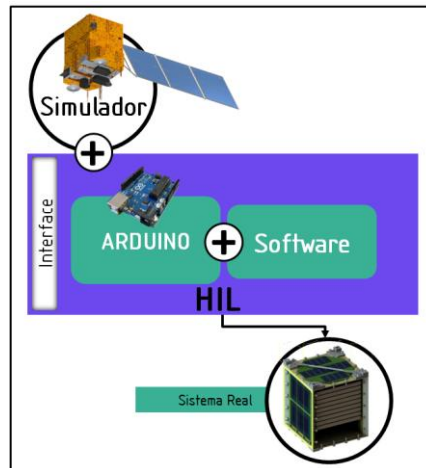


Figura 1. Elementos da proposta de interface do Simulador de satélite com um Sistema real, por exemplo, um equipamento em desenvolvimento.

4. Conclusão

Este trabalho está no início do seu desenvolvimento, portanto, não há conclusões.

Agradecimentos: Ao INPE pela oportunidade de cursar o Mestrado e à CAPES pela bolsa.

Referências

- Ambrosio, A. M.; Cardoso, P. E.; Orlando, V.; Neto, J. B. (2006). Brazilian Satellite Simulators: Previous Solutions Trade-off and New Perspectives for the CBERS Program. Artigo publicado no Proceedings of the 8th Conference on Space Operations (SpaceOps2006)
- Banzi, M. (2011). Primeiros Passos com Arduino. São Paulo: Novatec Editora, 1ª Ed.
- Freitas Filho, P. J. (2008). Introdução a Modelagem e Simulação de Sistemas. 2ª ed. Florianópolis: Laura Carvalho.