

Uma abordagem Dinâmica e Autônoma para Operações Espaciais de Pequenos Satélites

ESPINDOLA, J. E.D.¹, FERREIRA, M.G.V.², Dos SANTOS, W.A.²

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

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

Jorge.espindola@inpe.br

Resumo. *Atualmente há uma enormidade de missões educacionais na área de Engenharia Aeroespacial sendo realizadas que devem também lidar com operações da missão em bordo. [Datta, 2012] A Rede Educacional Global para Operações de Satélite (GENSO, em Inglês, Global Educational Network for Satellite Operations) está formada por uma rede mundial de estações terrenas e satélites que podem interagir entre si através de um software padrão. A GENSO aumentou os pontos de contato com missões espaciais educacionais e mudou a maneira como essas missões eram originalmente empreendidas. Este trabalho tem por objetivo desenvolver uma camada middleware compatível com o padrão da GENSO, tentativamente, que permita a automação de alguns procedimentos em estações de terra.*

Palavras-chave: Picossatélites; Nanosatélites; Estação terrena; Inteligência Artificial; GENSO.

1. Introdução

O Segmento de Solo é uma parte importante da construção de um satélite educacional onde se estabelece Comunicação da Terra, o que normalmente é realizado utilizando uma ligação de rádio a partir de uma estação terrestre. Pensando neste aspecto, este trabalho propõe-se a possibilidade de se melhorar a arquitetura de sistemas de terra utilizados para se verificar e rastrear pequenos satélites. A arquitetura GENSO, existente desde 2007, é patrocinado pela ISEB (Junta de Educação Espacial Internacional) e em grande parte gerida e financiada pela ESA (Agência Espacial Europeia) [ESA, 2015]. Tanto ISEB e ESA têm a intenção de envolver novas técnicas para automatizar e melhorar o desempenho dessas estações de terra, de modo que possam reduzir seus custos operacionais.

Neste sentido, o objetivo principal do trabalho é propor desenvolver uma camada middleware, chamada de “Sistema Autônomo e Dinâmico para Estações Terrenas” (ADSGS, sigla em Inglês), compatível com a rede GENSO, tentativamente, que permita a automação de alguns procedimentos em estações terrenas.

2. Metodologia

O trabalho de pesquisa consta das seguintes etapas: (1) Estado de arte de estações terrenas. (2) Trabalho de campo (levantamento de regras usadas em o seguimento de pequenos satélites em uma estação terrena). (3) Projeto de protótipo de *middleware* o qual possa prover autonomia e dinamismo à estação terrena tal como mostrado na Figura 1. (4) Avaliação da solução em simulador do sistema ADSGS para comprovar a autonomia e o dinamismo. (5) Análise e publicação de resultados obtidos.

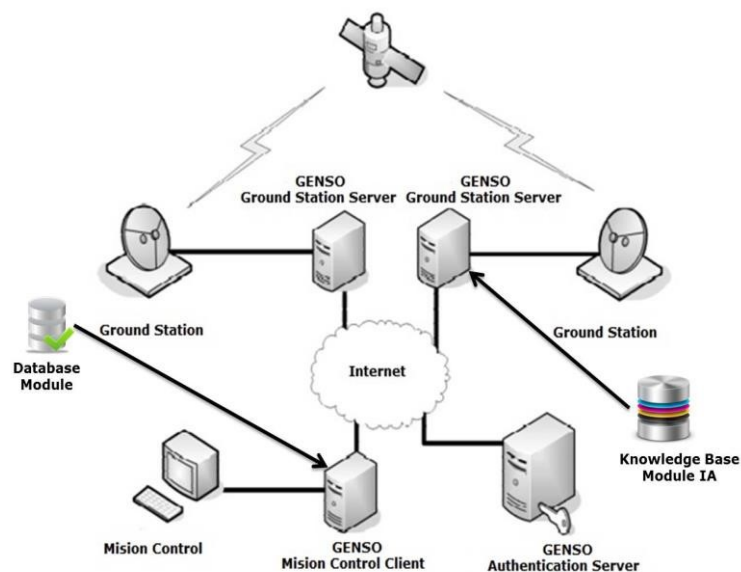


Figura 1 – Visão geral da arquitetura proposta para middleware ADSGS. Adaptado de (Beavis 2010)

3. Resultados e Discussão

O trabalho já identificou pontos na arquitetura base GENSO onde se pode incluir elementos de autonomia e dinamicidade [Alonso e Becerril, 1993] que automatize operações de estações de terra da rede GENSO, reduzindo custos operacionais da mesma. Esta abordagem facilitará o monitoramento de vários satélites científicos do INPE previstos para os próximos anos.

4. Conclusão

Este trabalho resumizou o desenvolvimento de uma camada middleware compatível com o padrão da GENSO, tentativamente, que permita a automação de alguns procedimentos em estações de terra para rastreamento de pequenos satélites. Essa camada é chamada ADSGS, permitirá a operação de pequenos satélites e gerenciamento dinâmico das diferentes missões de pequenos satélites da rede GENSO. A adaptação da rede GENSO permitirá a geração de conhecimento e uma contribuição na área correlata.

Referências

- Alonso, G.; Becerril, J. L. (1993). Introducción a la inteligencia artificial. Ed. Multimedia Ediciones S.A. Barcelona.
- Beavis, P. (2010). GENSO Software System Specification. Education Office - Projects Unit (LEX-EP) of ESA.
- Datta Lakshya V., (2012). Introduction to Nanosatellite Technology and Components. LAP Lambert Academic Publishing.
- ESA. (2015). How Genso Works. Disponível em: Acesso em: 28/05/2015. http://www.esa.int/Education/How_GENSO_works >