

NanosatCS: Um sistema de solo para controle e monitoramento do NanosatC-Br1

ESSADO M.¹, STRIEDER C.¹, COSIS L.¹, DURÃO, O.², AMBROSIO, A. M.²

¹ EMSISTI Sistemas e Soluções em TI, Franca, SP, Brasil. ²Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP, Brasil
Ex-Aluno de Mestrado do Curso de Sistemas Espaciais – CSE.
marcelo.essado@emsisti.com.br¹

***Resumo.** Este trabalho apresenta o sistema de controle e monitoramento do segmento solo do satélite NanosatC-Br1. O primeiro nanossatélite brasileiro do Programa NanosatC-BR, Desenvolvimento de Cubesats. O modelo de desenvolvimento e a arquitetura do software permite redução de custo e otimização dos processos do ciclo de vida do software.*

Palavras-chave: Segmento solo; Nanosats; Cubesat; Nanosatc-br; Sistemas espaciais.

1. Introdução

O Programa de nanossatélites Científicos - NanosatC-BR, Desenvolvimento de Cubesats - do INPE teve início no ano de 2010, com a aquisição da plataforma do primeiro satélite da família, o NanosatC-Br1 (Durão, et al., 2012). O nanossatélite, um cubo de volume (10 x 10 x 11.3) cm e massa 1.33 Kg, por sua capacidade de aplicação em diferentes missões espaciais a um baixo custo favorecem o seu uso (Schuch, et al 2011), (Essado e Ambrosio 2012), (Angadi, et al 2011). O objetivo deste trabalho é apresentar o software aplicativo da missão NanosatC-Br1, o NanosatCS – *Nanosatellite Control System*, utilizado nas estações terrenas de Santa Maria-RS e de São José dos Campos-SP.

2. Metodologia

O software aplicativo da missão NanosatC-Br1, NanosatCS - *Nanosatellite Control System*, foi desenvolvido em linguagem C++ com a plataforma Qt e base de dados MySQL. A metodologia de desenvolvimento do software utilizada baseia-se em SCRUM e modelo Cascata (Pandre 2011). Esta metodologia mostrou-se adequada para um time de 2 analistas por um período de 6 meses de desenvolvimento.

3. Resultados e Discussão

O software aplicativo da missão, NanosatCS faz interface com dois agentes externos ao sistema, são eles o satélite, propriamente dito, e o Operador na Estação Terrena. O NanosatCS é responsável pelo envio de comandos, decodificação e armazenamento das telemetrias enviadas pelo NanosatC-Br1.

A Figura 1 apresenta a arquitetura do NanosatCS, em termos de seus módulos que se dividem em interfaces internas e de usuário.

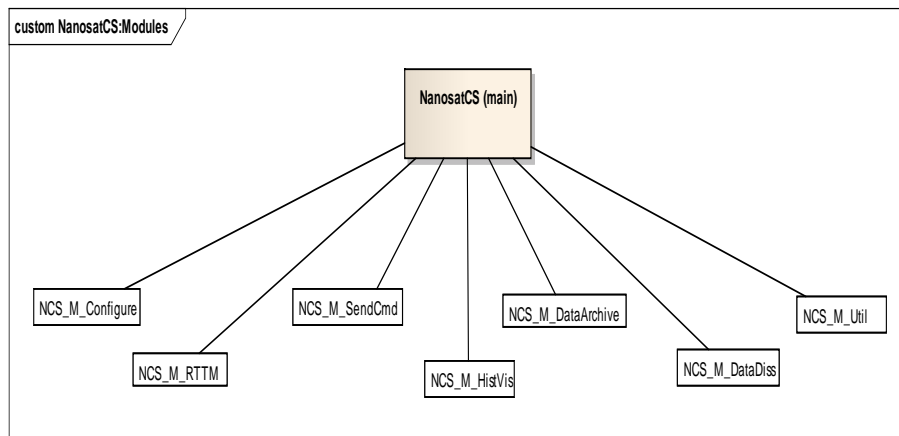


Figura 2. Arquitetura em módulos do NanosatCS.

Os módulos são: de configuração (NCS_M_Configure), de visualização de telemetria em tempo real (NCS_M_RTTM), de envio de comandos (NCS_M_SendCmd), de visualização de histórico (NCS_M_HisVis), de armazenamento em base de dados (NCS_M_DataArchive), de exportação de dados (NCS_M_DataDiss) e de utilidades (NCS_M_Util).

4. Conclusão

O NanosatCS tem mostrado eficiência em Operação, processando, muitas vezes, mais de 100 pacotes de telemetrias por rastreio. Um aplicativo leve que possibilita ao Operador controlar e monitorar o primeiro nanossatélite científico brasileiro, NanosatC-Br1.

***Agradecimentos:** Aos coordenadores Dr. Nelson e Dr. Otávio. Aos Operadores do CCS/INPE. Ao Grupo de Eletrônica da DSS/INPE e Grupo de Telecomunicações da DEA/INPE.*

Referências

- Angadi C, STUDSAT: Índias First Student Pico-Satellite Project. IEEE 2011.
- Durão, O. S. C. ; Schuch, N. J. ; Pimenta, A. ; Rotteveel, J. ; Carvalho, M. ; Loureiro, G. A cubenanosat program based on national and international cooperation. 2012.
- Essado, M.; Ambrosio, A. M. A Requirement Evaluation Metric Applied on the ITASAT-1: A Small Technological Satellite. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SPACE OPERATIONS, (SPACEOPS), 12., 2012, Stockholm. Proceedings... 2012.
- Pandre, A. Scrum Waterfall 5D: Agile Software Process. Web access <<http://sites.google.com/site/pandre/profile>>, available at 2011.
- Schuch, N. J. ; DURÃO, O. S. C. ; LOUREIRO, G. . THE NANOSATC-BR - CUBESATS DEVELOPMENT. 2011. (Apresentação de Trabalho/Congresso).