

Técnicas de Programação para melhoramento de Programas utilizados em Imagens tipo SAR

Brunno F. Goldstein * **Thiago S. Lopes** †

Ciência da Computação, Instituto de Matemática e Estatística, UERJ,
20550-90, Campus Francisco Negrão de Lima, Rio de Janeiro, RJ
E-mail: daewoo4@gmail.com, thslopes@gmail.com,

Luiz Mariano Carvalho

Universidade Estadual do Rio de Janeiro- Departamento de Matemática
20550-90, Campus Francisco Negrão de Lima, Rio de Janeiro, RJ
E-mail: luizmc@gmail.com,

Nelson Violante-Carvalho

Universidade Estadual do Rio de Janeiro- Faculdade de Oceanografia
20550-90, Campus Francisco Negrão de Lima, Rio de Janeiro, RJ
E-mail: violante_carvalho@yahoo.co.uk.

RESUMO

O SarCycle, programa que está sendo desenvolvido pela Petrobras, é um software capaz de gerar espectros de ondas de mar a partir de imagens de radares tipo SAR [5], isto é, *Synthetic Aperture Radar*. Este software foi escrito inicialmente em FORTRAN 77 e, atualmente, contém códigos em FORTRAN 90 e Shell Script. O presente trabalho visa melhorar este software, isto é, modificá-lo para tratar de informações provenientes de outros satélites e melhorar sua estrutura e sua performance e, assim, prepará-lo para tentar produzir o espectro completo.

O SarCycle, até então, podia ser dividido em 5 partes, onde se tinha 4 programas (executáveis) em FORTRAN 77/90, que interagem entre si através do Sistema Operacional, e um módulo de visualização escrito em linguagem IDL. Esta divisão prejudicava o uso de depuradores além de impossibilitar a capacidade de ampliação e portabilidade do software.

Para resolver estas questões, buscou-se inspiração em outros projetos bem sucedidos, tais como Petsc [1] [2], Trilinos [4], e outros. Estes softwares têm como característica principal o uso de bibliotecas (*libraries*).

A linguagem Fortran foi desenvolvida a partir da década de 1950, é principalmente usada em Ciência da Computação e Análise Numérica.

Para a visualização e análise dos dados, originalmente, o SarCycle utiliza o IDL, que, uma linguagem desenvolvida pela ITT Visual Information Solutions para este fim. Entretanto, os programas IDL estão sendo transcritos para MATLAB devido ao fato de que esta última possui uma maior comunidade de usuários e, conseqüentemente, maior quantidade de material para pesquisa e consulta.

*bolsista de Iniciação Científica - Petrobras

†bolsista de Iniciação Científica - Petrobras

O Matlab assim como o IDL, é uma linguagem de procedural, ou seja, possibilita dividir o programa em funções. Ambos possuem, também uma IDE própria, ou seja, uma interface de desenvolvimento onde podem ser criados, executados e editados os programas. Além disso, Matlab possui uma vasta gama de funções de código aberto disponíveis na Internet, como por exemplo o GEPlot, um programa que gera arquivos que podem ser lidos no Google Earth, que, por sua vez possibilita uma maior interação com os mapas gerados. O Matlab, possui ainda um conjunto de toolbox, como o Mapping Toolbox, que é um conjunto de funções e interfaces gráficas desenvolvidas para criar, mostrar e analisar mapas, dados sobre o terreno, computação geográfica, considerando, inclusive a curvatura da Terra.

Neste trabalho, estão sendo utilizadas, como ferramentas de desenvolvimento, além das citadas acima, o Eclipse [3], Ambiente de Desenvolvimento em FORTRAN, o compilador Intel Fortran, o controlador de versões Subversion, o gerador de documentação Doxygen e o controlador de erros Bugzilla.

Palavras-Chave: *Synthetic Aperture Radar, FORTRAN, IDL, Matlab, Google Earth*

Referências

- [1] Satish Balay, Kris Buschelman, Victor Eijkhout, William D. Gropp, Dinesh Kaushik, Matthew G. Knepley, Lois Curfman McInnes, Barry F. Smith, and Hong Zhang. PETSc users manual. Technical Report ANL-95/11 - Revision 2.1.5, Argonne National Laboratory, 2004.
- [2] Satish Balay, Kris Buschelman, William D. Gropp, Dinesh Kaushik, Matthew G. Knepley, Lois Curfman McInnes, Barry F. Smith, and Hong Zhang. PETSc Web page, 2001. <http://www.mcs.anl.gov/petsc>.
- [3] Eclipse Foundation. Eclipse Web page, 2009. <http://www.eclipse.org/>.
- [4] Michael A. Heroux, Roscoe A. Bartlett, Vicki E. Howle, Robert J. Hoekstra, Jonathan J. Hu, Tamara G. Kolda, Richard B. Lehoucq, Kevin R. Long, Roger P. Pawlowski, Eric T. Phipps, Andrew G. Salinger, Heidi K. Thornquist, Ray S. Tuminaro, James M. Willenbring, Alan Williams, and Kendall S. Stanley. An overview of the Trilinos project. *ACM Trans. Math. Softw.*, 31(3):397–423, 2005.
- [5] Ian S. Robinson. *Measuring the Oceans from Space: The principles and methods of satellite oceanography*. Praxis Publishing Ltd, 2004.