



RESOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS COM WAVELET

XANO TREVISAN KOTHE

xanokothe@gmail.com

RUBÉN EDGARDO PANTA PAZOS

rpazos@unisc.br

Wavelet são ferramentas capazes de decompor e descrever outras funções no domínio da frequência, de forma a podermos analisar estas funções em diferentes escalas de frequência e de tempo. Essas características fazem com que as funções Wavelet sejam poderosas ferramentas para a análise de sinais e compressão de dados.

Para desenvolver a pesquisa, foram realizadas reuniões semanais e seminários com os professores, debatendo os resultados obtidos da semana e o progresso do desenvolvido de cada uma das etapas. Era de responsabilidade de cada integrante realizar suas tarefas semanais e então compartilhá-las com os colegas. As atividades desenvolvidas tiveram três estágios o primeiro buscou referências bibliográficas mais completas sobre o assunto. Com este material foi possível começar a compreender os métodos e algoritmos desenvolvidos pelos matemáticos Phang Chang, Phang Piau e Ülo Lepik (os principais desenvolvedores destes algoritmos).

Num segundo estágio, a compreensão dos algoritmos facilitou a criação de bibliotecas na linguagem Java. As bibliotecas para linguagens de programação facilitam o desenvolvimento de aplicações, pois abstraem os métodos e algoritmos numa linguagem de maior compreensão do programador. No terceiro estágio, foi desenvolvido um aplicativo com interface gráfica a partir do qual é possível inserir uma equação diferencial ordinária e condições iniciais. O programa, então, imprime os resultados em forma de matrizes. Em conjunto com o desenvolvimento deste aplicativo, foram tentadas outras possibilidades e configurações, a fim de gerar resultados com erros menores. O projeto tem como objetivo principal, desenvolver em uma linguagem de alto nível (Java) os métodos e algoritmos de resolução de equações diferenciais ordinárias com condições iniciais. Devido ao enfoque da pesquisa, a interface visual do aplicativo desenvolvido não foi direcionada para o usuário final, e sim para o programador aplicar os métodos com a linguagem de alto nível. Os resultados obtidos foram uma biblioteca desenvolvida em Java para resolução de equações diferenciais utilizando Wavelet. A plataforma Java foi escolhida, pois tem vantagem em comparação com sistemas de computação algébrica, que no geral contém uma linguagem limitada, própria e de baixo desempenho; portabilidade para diversos Sistemas Operacionais, uma vez que a máquina virtual esteja disponível e, caso não esteja, sua linguagem pode ser facilmente traduzida para C++ e assim ser executar em sistemas embarcados sem suporte direto. Resumindo, Java tem velocidade na execução e fácil manutenção do código-fonte. As máquinas virtuais modernas dão a ilusão de execução das transformadas (mesmo com fluxo de dados na ordem dos 5 mil pontos) em tempo real. Como conclusão, o desenvolvimento das bibliotecas Wavelets para Java na resolução de equações ordinárias com condições iniciais foi um sucesso.

Instituição: UNISC - SANTA CRUZ DO SUL/RS