

DESENVOLVIMENTO DE ROTINAS COMPUTACIONAIS PARA RECONSTRUÇÃO TOMOGRÁFICA

Rômulo Victor Andrade Camargo, Elicardo Alves de Souza Gonçalves
elicardo.goncalves@ifrj.edu.br

A representação das amostras, com suas estruturas internas, em imagens digitais tridimensionais pode ser obtida por reconstrução tomográfica. A tomografia, que pode ser considerada uma evolução natural da radiografia, divide a amostra em fatias (tomos, slices ou cortes) obtendo a representação radiográfica de cada uma delas. A terceira dimensão é resultado do empilhamento dessas cortes, considerando sua espessura e quantidade. Estas imagens não são obtidas de forma direta, sendo calculadas a partir de diversas projeções radiográficas muitos ângulos diferentes. Assim, a configuração básica para obtenção destes dados é similar ao da radiografia, normalmente acrescido de um sistema de posicionamento com variação angular e de um sistema de automação para coordenar a variação de posição e a obtenção das projeções. O processo de reconstrução para obtenção dos “tomos”, a partir das projeções é similar ao da solução de um grande sistema linear. Existe uma série de métodos e algoritmos para isto, cada um sendo útil em uma determinada aplicação, a depender da precisão esperada, do poder computacional disponível e tipo de dado a ser usado. O objetivo deste trabalho foi, estudar e desenvolver o próprio código para reconstrução, usando, em uma primeira abordagem o método de solução mais conhecido: a retroprojeção filtrada. A função tem como entrada imagens bidimensionais das diversas projeções, e tem com saída as imagens das fatias. O código foi desenvolvido inicialmente em Python, usando bibliotecas específicas para cálculo numérico e tratamento de dados. Foram usadas inicialmente amostras provenientes de simulação computacional, simulando casos ideais e formatos geométricos simples. Nestes casos, objetos tomografados são definidos por quádricas e cônicas. Essa abordagem é interessante para uma validação da técnica, embora não teste seus limites em condições extremas e amostras mais complexas. Objetos com mais detalhes estão sendo testados atualmente. Os resultados mostram que a reconstrução funciona, apesar de ter o fator limitante do método, que é muito dependente dos filtros utilizados e de determinadas condições.

Palavras-chave: Tomografia computadorizada, Retroprojeção filtrada, técnicas radiológicas

Área de conhecimento: Engenharias;

Financiamento: IFRJ, CNPq



