

## Sessão 13

### Computação Gráfica e Realidade Virtual

101

**CONSTRUÇÃO DE MODELOS GEOMÉTRICOS A PARTIR DE IMAGENS MÉDICAS USANDO O ALGORITMO DE MARCHING CUBES.** *Roberto Silveira da Rosa Junior, Carla Maria Dal Sasso Freitas (orient.) (UFRGS).*

No projeto VPAT (Virtual Patients, <http://www.inf.ufrgs.br/cg/vpat>), em desenvolvimento pelo grupo de Computação Gráfica e Processamento de Imagens do II-UFRGS, está sendo implementado um framework para aplicações de computação gráfica na medicina. Tais aplicações visam apoiar o diagnóstico por imagens e o treinamento médico. O "framework" prevê classes e métodos para a representação e visualização de partes do corpo humano, quer como volumes de imagens médicas ou como modelos geométricos (construídos ou obtidos das imagens). Dentre as classes já implementadas, existe uma para visualização volumétrica direta, através do método de ray casting, adequado quando o objetivo é visualizar estruturas do corpo a partir de volumes de imagens médicas. Quando o objetivo é simular o movimento de partes do corpo humano, modelos geométricos devem ser obtidos a partir desses volumes de imagens médicas. Tais modelos são facilmente manipulados e exibidos com técnicas comuns de computação gráfica. O presente projeto visa implementar uma técnica de obtenção de modelos geométricos a partir de volumes de imagens médicas, baseada no algoritmo de Marching Cubes. Um cubo é construído a partir de quatro pixels em duas imagens adjacentes (ou oito voxels). Uma malha de polígonos é construída a partir da detecção de como uma superfície definida por um valor de voxel intercepta os "cubos marchantes". Primeiramente, são determinadas as possíveis configurações de intersecção entre esse cubo e uma iso-superfície. A execução do algoritmo constitui o avanço de cada unidade (cubo) de forma a "varrer" todo o volume, registrando as intersecções e criando um modelo geométrico. Por compatibilização com o restante do framework, o algoritmo usa a linguagem de programação C++ e a API OpenGL, para exibição do modelo criado. (PIBIC).