

## Métodos Automáticos e Semi-automáticos para Identificação de Estruturas Anatômicas em Imagens Médicas

Daiane Fracaro (PIBIC-CNPq), Anderson Maciel (orientador) - [dai.fracaro@gmail.com](mailto:dai.fracaro@gmail.com)

O projeto *HEPATECTOMIA-3D: Visualização e Interação 3D Aplicadas à Simulação de Cirurgia Hepática* está focado na reconstrução de modelos do fígado e na simulação de hepatectomias com uso de interação multimodal e visualização científica combinadas com renderização realística. O objetivo do projeto é desenvolver aplicações médicas interativas baseadas em modelos 3D funcionais de certas porções do corpo humano, oferecendo meios ao usuário de manipular o modelo de forma análoga a que faria manipulando um corpo humano real. A metodologia da pesquisa segue o ciclo clássico de desenvolvimento iterativo de sistemas de computação, adaptando e aplicando as 4 fases: planejar, implementar, avaliar e aprender. Minhas atividades estão centradas na segmentação de imagens médicas 3D, utilizando o software ITK-SNAP e meus estudos baseiam-se em técnicas de segmentação manual e automática. Etapas desenvolvidas: (i) compreensão do funcionamento do software SNAP, entendendo as funções das ferramentas do painel principal, que possibilitam a visualização das três dimensões da imagem separadas em pequenas janelas e a manipulação de cada uma das visualizações; (ii) a segmentação manual é um processo aplicado fatia-por-fatia. Utilizando-se uma ferramenta podemos demarcar pontos ao redor da área a ser segmentada e aplicar uma label a esta região. O contorno feito em uma fatia pode ser copiado e modificado para outra, adequando à nova forma da imagem; (iii) a segmentação automática pode ser feita utilizando-se o processo conhecido como Snake Evolution. Este processo inicia-se com o pré-processamento da imagem, passa pela inicialização da segmentação com a criação de bolhas em partes que serão segmentadas e é concluído com a evolução automática da segmentação. As velocidades que atuam sobre a segmentação variam de acordo com as mudanças das tonalidades da imagem, propagando-se mais rapidamente nas partes em que a cor for uniforme. Ao detectar uma grande mudança de tonalidade, estas forças param de agir nesta direção e expandem-se para outros sentidos. Este trabalho deverá identificar os métodos existentes para segmentação e suas limitações. No futuro, proporemos melhorias aos métodos atuais, tornando-os mais precisos e/ou eficientes, permitindo o seu uso em PC's de baixo custo e democratizando o acesso a diagnóstico médico mais correto. Mais tarde, em sintonia com trabalhos de outros estudantes no grupo, exploraremos esses métodos em aplicações específicas de planejamento de cirurgia.

Palavras-chave: imagens médicas, computação gráfica, diagnóstico auxiliado por computador.

Apoio: UCS, CNPq.