

I - Workshop de Dissertações do Programa de Pós-graduação em Sistemas de Informação (PPgSI)

Deformação de tecidos sem malha: Uma abordagem sem malha.

Aluno: Hipólito Douglas França Moreira NUSP 8485437, **Orientador:** Prof. Dr. Helton Hideraldo Bísaro

Contexto

No contexto de simuladores de Realidade Virtual para treinamento médico, é essencial que haja uma solução de compromisso entre o desempenho da simulação e o realismo do simulador. Em geral, quanto maior o detalhamento dos modelos geométricos utilizados na simulação, maior é o consumo de recursos computacionais.

Visando um melhor uso desses recursos, propomos uma otimização no processo de deformação de tecidos moles que não faz uso de malhas geométricas, diminuindo custos criação, armazenamento e manutenção das mesmas. Esta proposta, faz uso apenas de uma “nuvem de pontos”.

O grupo de conhecimentos envolvidos então explora os conceitos de manipulação de tecidos moles, abordando o tratamento das características únicas dos materiais componentes ao corpo humano; explora também conceitos referentes a simulação e processos de deformação, tomando por consideração fatores associados a física de cada elemento analisado e como os processos são executados.

Objetivo

A proposta deste trabalho está no desenvolvimento de um processo de deformação que não faça uso de malhas geométricas, visando melhor desempenho para a simulação de deformação de tecidos moles em simuladores médicos.

Método

O processo de deformação utiliza a técnica de Smoothed Particles Hydrodynamics (SPH), que consiste na reprodução de escoamentos de fluidos e expansões gasosas, mas adaptado ao contexto de tecidos moles com a adequação de conceitos da dinâmica dos sólidos.

Resultados

Atualmente o projeto apresenta uma interface, que compreende um carregador de objetos e um sistema de partículas voltado a aplicação da técnica de SPH.

Conclusões

Com o foco na solução de compromisso entre desempenho e realismo mencionada anteriormente, esperamos obter um ganho de desempenho na simulação melhorando o tempo de resposta e o consumo de recursos computacionais. Além disso, a representação por nuvem de pontos, permite, com facilidade, a implementação de simulações multifásicas que podem envolver vários tipos de tecidos como gordura, músculos e ossos, sem a necessidade de várias malhas para representá-los.