



Título: Geração em Paralelo de Malhas Tetraédricas com Fraturas por Decomposição Espacial Binária

Data: **08/05/2015** Horário: **14h** Local: **Sala de Seminários Bloco 910**

Resumo: Este trabalho descreve uma técnica para gerar malhas tridimensionais tetraédricas utilizando computação paralela, com processadores de memória compartilhada, memória distribuída ou memória híbrida. A entrada para o algoritmo é uma malha triangular que modela a superfície de um ou vários objetos, que podem conter buracos no interior ou fraturas internas ou na borda. Uma estrutura em forma de árvore binária de partição espacial é proposta neste trabalho para, recursivamente, decompor o domínio em tantos subdomínios quantos processos ou threads no sistema paralelo, em que cada subdomínio tem a geometria de um paralelepípedo retangular. Esta decomposição tenta equilibrar a quantidade de trabalho em todos os subdomínios. A quantidade de trabalho, conhecida como carga, de qualquer gerador de malha é geralmente dada em função do tamanho da saída do algoritmo, ou seja, do tamanho da malha gerada. Assim, faz-se necessária uma técnica para estimar previamente o tamanho dessa malha, que é carga total do domínio. Este trabalho faz uso de uma octree refinada, gerada a partir da malha de superfície dada como entrada, para estimar esta carga, e a decomposição é feita em cima dessa octree. Uma vez decomposto o domínio, cada processo/thread gera a malha em seu subdomínio por uma técnica de avanço de fronteira, de forma que ela não ultrapasse os limites definidos pelo seu subdomínio, e aplica um melhoramento nela. Alguns dos processos/threads ficam responsáveis por gerar as malhas conectando os subdomínios, ou seja, as malhas de interface, até que toda a malha tenha sido gerada. Esta técnica apresentou bons resultados de speed-up, mantendo a qualidade da malha comparável à qualidade da malha gerada sequencialmente.

Banca:

- Joaquim Bento Cavalcante Neto (UFC - Orientador)
- Creto Augusto Vidal (UFC - Coorientador)
- Francisco Heron de Carvalho Junior (UFC)
- André Maués Brabo Pereira (UFF)
- Luiz Fernando Campos Ramos Martha (PUC/RJ)