
Sessão 4
Engenharia - Simulação e Modelagem I

027

PARALELIZAÇÃO E COMPUTAÇÃO DISTRIBUÍDA EM CÓDIGOS DE ELEMENTOS FINITOS. *Alcemir Miliavacca, Armando Miguel Awruch (orient.)* (Departamento de Engenharia Civil, Escola de Engenharia, UFRGS).

O método de análise em problemas de mecânica dos sólidos, mecânica dos fluídos ou interação fluído-estrutura baseado em elementos finitos tornou-se amplamente aceito em diversas áreas da engenharia como um método de análise extremamente valioso e eficaz. A dificuldade, porém, encontra-se no tempo de solução e tamanho dos problemas a serem analisados. Por isso, a resolução destes tipos de problemas, por serem complexos, necessitam de sistemas de processamento de alto desempenho tais como supercomputadores. O presente trabalho visa testar a utilização de clusters compostos por computadores pessoais, quanto à melhoria no desempenho de códigos de análise de Elementos Finitos. Os clusters operam de forma não exclusiva nos computadores, que na maior parte do tempo realizam tarefas usuais nos laboratórios de computação, sendo agregados somente quando necessário para a execução da simulação numérica (ou seja, se trata de cluster temporário). Foram obtidos resultados satisfatórios com eficiência de paralelização entre 80 e 90% para problemas grandes utilizando-se clusters de 6 máquinas. Foi desenvolvido ainda, um algoritmo de benchmark inicial que permite estimar a velocidade de processamento de cada uma das máquinas para o problema específico que está sendo analisado, melhorando a distribuição de tarefas dentro do cluster e tornando desnecessária uma estimativa prévia da velocidade de processamento média de cada máquina. (PIBIC/CNPq-UFRGS).