

Computação científica de alto desempenho envolve necessariamente o uso de paralelismo em diversos níveis. Nos níveis mais baixos, esse paralelismo é invisível ao usuário, sendo inerente à hardware utilizada; nos níveis mais altos, o programador tem direta influência na otimização desses recursos. Em arquiteturas vetoriais com múltiplos processadores compartilhando uma memória comum, vetorização e multitasking são recursos essenciais para otimização de performance. Multitasking e o uso das diversas CPUs disponíveis para a execução de um programa (task), representando assim o nível mais alto de paralelismo. Multitasking envolve considerações delicadas como análise de dependências, classificação de dados (data scoping), identificação de regiões críticas e sincronização de processos concorrentes. Nesse trabalho, esses conceitos são discutidos e exemplificados com simulações reais de fenômenos não lineares, modelados por sistemas de equações diferenciais parciais. O caso de esquemas de diferenças finitas de tipo explícito é particularmente ilustrativo devido ao alto grau de vetorização e paralelismo. Implementações no supercomputador CRAY Y-MP2E da UFRGS são apresentadas e discutidas.

(CNPq cota institucional)