

ENGENHARIA AEROESPACIAL E MECÂNICA
MECATRÔNICA
CE-265 PROCESSAMENTO PARALELO

Docente: Jairo Panetta

Discente: Lucas Kriesel Sperotto

Exercício 7 – SUMÁRIO E CRÍTICA DO ARTIGO “DATA PARALLEL ALGORITHMS”

O autor apresenta algoritmos de dados paralelos. Onde efetuamos operações simultâneas a uma grande quantidade de dados. Baseando-se na “Connection Machine”, este artigo apresenta um estilo de programação para máquinas com muitos processadores, apropriado para operar grande quantidade de dados.

A “Connection Machine” é em máquina SIMD, onde uma máquina serial (Von-Neuman) é conectada a uma grade (matriz) de processadores, cada um desses processadores possui um pouco de memória (em geral 65.563 processadores com 4.094 bits cada um), e permite que qualquer processador se comunique diretamente com qualquer outro processador em uma unidade de tempo, enquanto outros processadores também se comunicam simultaneamente. A comunicação é implementada através de instruções “SEND”. Isto permite que cada processador armazene em sua memória e na memória de outros processadores, bem como acesse qualquer memória livremente. Sendo que esta rede de comunicação ligando os processadores libera o programador de preocupações sobre o mapeamento dos dados.

A seguir, se apresenta algoritmos para problemas naturais e tipicamente seriais da computação utilizando $O(n)$ processadores para problemas de tamanho n obtendo tempo de ordem $O(\log n)$. Os algoritmos apresentados demonstram como tratar os problemas de forma a otimizar o uso dos processadores disponíveis, encontrando uma maneira de executar a operação sobre o maior número possível de dados de uma única vez, pois cada processador tem sua memória independente.

O autor percebe que para quantidades grandes de dados a abordagem paralela é a melhor. Eu concordo com esse ponto de vista, já que, nos casos ditos, quando se tem um processador para cada elemento de dado, o modelo de programação serial não se adequa bem, devemos então utilizar o modelo paralelo. Já nos casos típicos estudados em sala, temos realmente que dividir o trabalho, pois temos uma grande quantidade de dados para um processador.

Meu receio está em encontrar um problema que se adeque perfeitamente à máquina, sempre teremos irregularidades nos problemas, desbalanceamentos etc. Pude notar que alguns problemas estão presos à arquitetura específica da máquina. Constante multiplicativa em um dos algoritmos o torna eficiente apenas para problemas grandes. Somos presos às linguagens e maneiras nativas de programar serialmente, e quando possível encontrar independências e dividir o trabalho.