

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS

Última alteração: 21 de junho de 2006

Professor: Nivio Ziviani

Monitor: Fabiano C. Botelho

4^o Trabalho Prático - 30/05/06 - 10 pontos

Data de Entrega: 28/06/06

Penalização por Atrazo: 1 ponto até 03/07/06 mais 1 ponto por dia útil a seguir

Observação: Toda a documentação deverá ser apresentada como uma página acessível via Web (apresente o link para acesso à documentação).

Computação Paralela

O objetivo deste trabalho é o de projetar um algoritmo paralelo para ser executado em uma máquina paralela MIMD do tipo *NOW-Network of Workstations* (Anderson, Culler e Patterson, 1995). Você deve discutir as possibilidades de paralelização do problema proposto e implementar os paradigmas de paralelismo de dados e paralelismo de controle.

Problema: Crivo de Eratóstenes

O Crivo de Eratóstenes é um algoritmo clássico para encontrar todos os números primos menores ou iguais a um número inteiro positivo n . O algoritmo começa com a lista de números naturais $2, 3, \dots, n$ e remove os números compostos da lista marcando os múltiplos de 2, 3, 5, e números primos sucessivos. O algoritmo termina quando o maior número primo menor ou igual a \sqrt{n} tenha sido marcado.

O que deve ser entregue:

- Listagem dos programas.
- Uma descrição breve das estruturas de dados e algoritmos utilizados.
- Discussão das possibilidades de paralelização.
- Listagem dos testes executados.
- *Speedup* obtido pela sua implementação usando paralelismo de dados e paralelismo de controle.

Critérios a serem utilizados na avaliação:

- Implementação (30%)
- Documentação (35%):
 - Apresentação, descrição do problema a ser resolvido, motivação, dificuldades e possíveis aplicações práticas (5%)
 - Descrição das técnicas utilizadas na solução, justificativa das principais decisões tomadas (10%)
 - Descrição da organização do programa (em módulos, classes, procedimentos ou funções). (5%)
 - Correção e exatidão com relação às especificações (5%)

- Análise da complexidade dos programas (10%)
- Experimentos (35%):
 - Speedup: apresentação (gráficos, tabelas, etc) (20%)
 - Análise dos resultados obtidos e conclusões (15%)

Ponto Extra

(2 pontos)

1. Apresente uma análise rigorosa do comportamento dos algoritmos usando paralelismo de dados e paralelismo de controle. Compare os resultados analíticos com os resultados experimentais obtidos (50%)
2. Apresente um resumo dos melhores resultados que você encontrar na literatura sobre implementações paralelas do Crivo de Eratóstenes para máquinas NOW (50%)

Referências

T. Anderson and D. Culler and D. Patterson “A Case for NOW (Network of Workstations)”, *IEEE Micro*, vol. 15, no. 1, 1995, pp. 54–64.

[Q] M. J. Quinn, *Parallel Computing Theory and Practice*, McGraw-Hill, 1994.