UFMS-DCT Mestrado em Ciência da Computação

Algoritmos Paralelos

Prof. Marco Aurélio

Lista 4 – Entrega: até 08/07 às 19h na secretaria do DCT

1. Execute o algoritmo BSP/CGM de Saukas e Song para a seleção do k-ésimo menor elemento considerando a entrada abaixo. Descreva passo a passo a execução. Suponha que você tenha 4 processadores disponíveis e $k = 10$.

$$81, 14, 21, 58, 20, 14, 67, 91, 53, 29, 31, 70, 87, 43, 59, 22, 43, 76, 09, 38, 39, 77$$

2. Execute o algoritmo BSP/CGM determinístico para o *list ranking* considerando a entrada abaixo. Descreva passo a passo a execução. Suponha que você tenha 4 processadores disponíveis.

$$(16, 12)(4, 16)(12, 2)(3, 0)(5, 3)(1, 5)(2, 1)(8, 15)(14, 13)(10, 14)(15, 6)(13, 9)(7, 7)(9, 7)(0, 8)(6, 10)$$

3. Algoritmo BSP/CGM para o problema de seleção: dados n números e um inteiro k entre 1 e n, achar o k-ésimo menor número. Técnica de reduzir a entrada de tamanho n para n/p para depois resolver o problema sequencialmente num processador. O algoritmo BSP/CGM de Saukas e Song para seleção necessita de $O(logp)$ rodadas de comunicação. Usando a idéia de p-separadores (como foi visto no algoritmo split sort), projete um algoritmo CGM de seleção que usa apenas $O(1)$ rodadas de comunicação. Uma solução óbvia é ordenar tudo e depois seleciona, mas dá para fazer de forma mais simples.

4. Descreva passo a passo o algoritmo BSP/CGM para o mínimo intervalar. Justifique a correção do algoritmo.

5. Dada uma árvore T com raiz r, usando o Euler-Tour faça um algritmo PRAM que encontra o pai de cada nó da árvore. Ou seja, para cada $v \in V$ defina $pai(v)$. Qual a complexidade?