

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
BACHARELADO EM INFORMÁTICA
PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE
1^o SEM/2012
Trabalho em Grupo – Nr 2

CONSTRUÇÃO DE PROCESSOS MULTITHREAD

1. Objetivo do Trabalho

Estimular a capacidade do aluno de trabalhar em equipe para organizar, projetar e desenvolver soluções para problemas formulados que envolvam o estudo e o conhecimento sobre subprocessos e threads.

2. Escopo do Trabalho

- ✓ Conceber e implementar os algoritmos conforme as questões apresentadas.
- ✓ Preparar um relatório em Word.
- ✓ Incluir no relatório um extrato da console de execução dos programas.

3. Equipes de Trabalho

Devem ser formadas com 2 alunos cada. Excepcionalmente pode haver uma equipe com 3 alunos tendo em vista o número de inscritos.

4. Prazo de Entrega do Trabalho

O material deverá ser entregue na aula do dia **10/5**.

5. Penalidades

Caso o grupo atrase a entrega do resumo seu grau final sofrerá um decréscimo na razão de 0,5 pontos por dia.

6. Avaliação

Serão considerados os seguintes aspectos:

- ✓ Estética da apresentação do relatório e seu conteúdo;
- ✓ Execução correta dos programas.

7. Tarefas

a. Tarefa 1

Leia o material fornecido em anexo e, com base nele, prepare um texto sobre a construção de programas com a biblioteca Pthreads que seja melhor e mais bem apresentado. Entregue-o em um arquivo Word (.doc) em separado.

b. Tarefa 2

Construa um programa baseado em threads que:

- Gere aleatoriamente, com números reais entre -50 e +50, uma matriz “A” de dimensões “m” linhas e “k” colunas (fornecidos como parâmetros em tempo de execução);
- Encontre e mostre o menor e o maior valor da matriz e suas respectivas coordenadas;
- Calcule os “m” produtos internos (linha x coluna) conforme a fórmula

$$PI_i = \sum_{j=1}^k A_{i,j} * A_{j,i}^T$$

- Encontre e mostre o maior, o menor e o desvio padrão dos produtos internos gerados e suas respectivas coordenadas.

(*) Obs:

- Em todas as versões do programa, o tempo total de execução deve ser computado e apresentado na tela ao final da execução.
- O programa deve permanecer em “loop” até que seja fornecido um valor zero para “m” e “k”.
- Rode o programa em uma máquina que possua pelo menos dois processadores. Informe no relatório a configuração da máquina utilizada.

✓ **Versão 1 do programa:** Construa toda a solução com um único fluxo de execução.

✓ **Versão 2 do programa:** Faça uso de um subprocesso para calcular cada produto interno e avalie o desempenho do programa a medida que “m” aumenta.

✓ **Versão 3 do programa:** Sugira e teste uma forma diferente de distribuir o trabalho entre os subprocessos de maneira a evitar possíveis problemas encontrados na versão 2 do código. Explique sua estratégia e apresente os resultados alcançados.

Teste e compare o desempenho das três versões considerando diferentes valores de “m” e “k” (varie-os da ordem de dezenas a centenas) m = 10, 20 e 100, k = 20, 30, 100, 1000, 10000.

Analise os resultados de desempenho alcançados e compare-os também, com os resultados alcançados via for() (trabalho 1). Organize os resultados em uma tabela e apresente suas conclusões.

BOM TRABALHO