

MAC 438 PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – USP

PRIMEIRO EXERCÍCIO-PROGRAMA

PRAZO DE ENTREGA: ATÉ 16/04/04

Brincando com o modelo Produtor Consumidor

1. INTRODUÇÃO

O objetivo desse exercício-programa é de tentar medir o custo do uso de várias tarefas em uma única máquina. Veremos diversas variantes do problema. O resultado final deve ser mostrado de forma gráfica.

2. O PROBLEMA

O seu programa deve simular diversas situações para o problema do produtor consumidor. São elas:

- (1) Simular o problema com um único produtor, e com o número de consumidores variando de 1 a 100. O produtor deve produzir números inteiros, e cada consumidor deve efetuar cálculos com os números produzidos. Os números devem ser “comunicados” usando uma única variável compartilhada. O produtor deve produzir 10000 números, e os consumidores devem consumir uma quantidade igual (ao menos de um) de números. Devem ser implementadas duas versões:
 - Usando um único *lock*, ou *mutex*, para controlar o acesso a região crítica (isto é um consumidor pode receber o acesso a região crítica logo após outro consumidor ter saído);
 - Usando variáveis de condição, assim garantindo acesso alternado entre produtor e consumidores.
- (2) Simular a segunda versão do item anterior, mas variando o tipo de tarefa que o consumidor deve fazer. Sendo que a cada versão todos os consumidores são iguais. Ao invés de apenas cálculos, faça pelo menos duas versões de consumidor (por exemplo, um que efetua impressões na tela, e outro que acessa o disco).

3. COMO GERAR OS GRÁFICOS

Você deve efetuar testes usando desde uma única tarefa até o número máximo de tarefas permitido pela máquina, nos diversos cenários. Cada um dos testes deve ser repetido um número suficiente de vezes¹. Para cada cenário deve ser feito um gráfico onde aparecem tanto o tempo médio, quanto o tempo mínimo.

¹Faz parte do EP descobrir qual é este número.

4. REGRAS

O EP pode ser feito em pares (desde que os dois trabalhem), e deve ser implementado em Java e C. Devem ser entregues:

- O código fonte do programa;
- Descrição detalhada das simulações;
- Os gráficos, e sua interpretação, nos formatos **pdf** ou **ps**.