

Threads

CK0154 – Sistemas Distribuídos - Trabalho I

Javam Machado

1 Introdução

Uma thread é a unidade básica de utilização da CPU. Aplicações multithreaded (com várias threads) apresentam vários benefícios dentre os quais responsividade, compartilhamento de recursos e escalabilidade, além de proverem um mecanismo para o uso eficiente de arquiteturas com múltiplos núcleos. Um número ilimitado de threads, no entanto, pode esgotar os recursos do sistema. Uma solução para esse problema é utilizar um pool de threads.

2 Especificação

2.1 Objetivo

O objetivo desse trabalho consiste em implementar uma aplicação multithreaded para a multiplicação de duas matrizes de dimensões (M,K) e (K,N) de tal maneira que sejam utilizadas threads separadas para calcular cada um dos $M*N$ elementos da matriz resultante.

2.2 Bônus

Conforme descrito na introdução, um número excessivo de threads pode causar uma degradação de desempenho. Para resolver esse problema, é pedido ao aluno como um bônus que implemente um limite para o número máximo de threads executando ao mesmo tempo. Uma típica heurística para definir esse valor é duas vezes o número de núcleos da CPU. Esse controle deve ser feito por meio de contador de threads em execução que deve ser compartilhado entre todas as threads. Toda vez que uma thread terminar sua execução, ela deve decrementar esse contador. Uma nova thread só pode iniciar caso esse contador esteja abaixo do número máximo de threads em execução permitidas.

2.3 Critérios de avaliação

- Corretude do algoritmo;
- Implementação de cada um dos elementos pedidos;
- Organização do código.

2.4 Linguagens de programação e API

- O trabalho poderá ser realizado em Python, C/C++ ou JAVA;
- O trabalho deverá ser desenvolvido utilizando apenas as primitivas de threads apresentadas em aula.

2.5 Entrega

A entrega deverá ser feita por meio de um repositório privado no Bitbucket que deve ser compartilhado com os e-mails javam.machado@lsbd.ufc.br, davi.braga@lsbd.ufc.br, eduardo.rodrigues@lsbd.ufc.br, isabel.lima@lsbd.ufc.br e serafim.costa@lsbd.ufc.br até o dia 03/09/2017 (domingo).