

Trabalho de implementação 2

Tema: Geração paralela de fractais
Data de entrega: 4 de dezembro de 2008
Grups: 2 (mínimo) a 4 (máximo)

Introdução

Um fractal é um objeto geométrico que pode ser dividido em partes, cada uma das quais semelhante ao objeto original. Diz-se que os fractais têm infinitos detalhes, são geralmente auto-similares e independem de escala. Em muitos casos um fractal pode ser gerado por um padrão repetido, tipicamente um processo recorrente ou iterativo.

O termo **fractal** foi criado em 1975 por Benoît Mandelbrot, matemático francês nascido na Polónia, que descobriu a geometria fractal na década de 70 do século XX, a partir do adjetivo latino fractus, do verbo frangere, que significa quebrar. Mandelbrot apresentou um dos mais famosos fractais, denominado conjunto de Mandelbrot, em uma relação de recorrência para cada ponto do espaço de um plano complexo. Fractais definidos por meio de relações de recorrência são também chamados de **fractais de fuga do tempo**.

Neste trabalho deverá ser implementado um programa paralelo, utilizando threads, para geração de fractais no conjunto de Mandelbrot. Uma propriedade interessante deste fractal é que os valores associados a cada ponto do plano complexo pode ser computado de forma independente. Assim, vários threads podem, de forma concorrente, computar regiões deste plano. A combinação dos resultados provê a imagem final. É interessante notar, no entanto, que o custo computacional dos pontos, conseqüentemente das regiões, não é homogêneo.

Definição

Implementar um algoritmo concorrente, com threads, para computo de um conjunto de Mandelbrot em um plano complexo. O programa deve ter como entrada o número de threads para suportar a computação e o número máximo de iterações.

Avaliação

O trabalho será avaliado quanto a documentação entregue e a qualidade do software desenvolvido. Em particular serão considerados o uso da programação orientada a objetos (encapsulamento, herança, especialização, ...) e o emprego de técnicas avançadas de programação, como threads, tratamento de exceções e interface gráfica

Material a ser entregue

- Documento contendo a descrição da implementação realizada, contendo descrição da solução adotada, diagrama UML, e o manual de utilização.
- Levantamento do tempo de processamento do programa considerando diferentes valores para o número de threads e o número máximo de iterações.
- Programa fonte e respectivos bytecodes.

Atenção:

- O trabalho será apresentado em aula por um dos componentes do grupo. A nota obtida pela apresentação do colega será a nota atribuída a todos os membros do grupo.