



UFPEL

Universidade Federal de Pelotas
Centro de Desenvolvimento Tecnológico
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

Disciplina de Projeto de Banco de Dados

CONCEITOS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

Implementação com visualização gráfica e duas linguagens de programação

João Paulo Brito de Almeida - 19200262

Aplicação

A aplicação selecionada foi o fractal de Mandelbrot, um Fractal é um padrão sem fim. Fractais são padrões infinitamente complexos que são semelhantes em diferentes escalas. Eles são criados pela repetição de um processo simples continuamente em um ciclo, o fractal de Mandelbrot consiste em um processo recursivos do tipo

$$z_0 = 0$$
$$z_{n+1} = z_n^2 + c$$

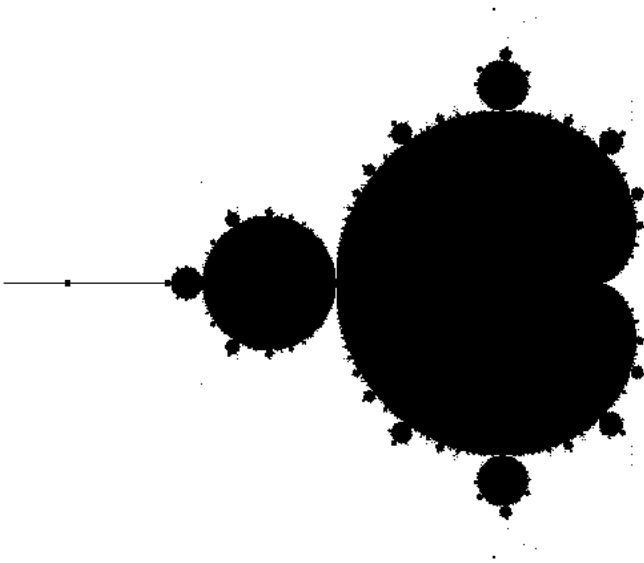
Que para cada ponto c do plano complexo, tem a sequência expandida

$$c = x + iy$$
$$Z_0 = 0$$
$$Z_1 = Z_0^2 + c$$
$$= x + iy$$
$$Z_2 = Z_1^2 + c$$
$$= (x + iy)^2 + x + iy$$
$$= x^2 + 2ixy - y^2 + x + iy$$
$$= x^2 - y^2 + x + (2xy + y)i$$
$$Z_3 = Z_2^2 + c = \dots$$

Na implementação da aplicação foram usadas duas linguagens a C e o Python, a parte da aplicação escrita em linguagem C corresponde a função de cálculo e de geração da imagem do fractal de Mandelbrot, a parte escrita em Python corresponde a “interface” da aplicação, onde a imagem pode ser visualizada, a parte em Python também responsável por chamar a função escrita em C responsável por calcular e renderizar o fractal de Mandelbrot.

Para podermos realizar o uso da função escrita na linguagem C na Linguagem python, devemos primeiramente criar um arquivo de cabeçalho contendo todas as funções, em seguida devemos compilar e gerar o objeto compartilhado, através do comando `gcc -shared -o name.so -fPIC name.c`, após executarmos o comando

um arquivo .so é gerado, esse arquivo será como uma biblioteca das funções escritas em C, que podemos importar para o arquivo Python. Para utilizarmos as funções escritas na linguagem C normalmente fazemos uso da biblioteca “ctypes” com comando CDLL.



Bibliografia

1. CSEstack: <https://www.csestack.org/calling-c-functions-from-python/>
2. Acervo Lima: <https://acervolima.com/fractais-em-c-c/>
3. Wikipedia: https://pt.wikipedia.org/wiki/Conjunto_de_Mandelbrot
4. Geeksforgeeks: <https://www.geeksforgeeks.org/fractals-in-cc/?id=discuss>
5. Rosettacode: https://rosettacode.org/wiki/Mandelbrot_set

