

PyCInterop → Documentação da Implementação

1. Descrição da Aplicação

O projeto é uma aplicação que gera e exibe o Conjunto de Mandelbrot, utilizando uma combinação das linguagens de programação C e Python. O código em C é responsável pela computação intensiva do fractal, enquanto o Python é utilizado para criar a interface gráfica (GUI), construir a imagem à partir dos pixels recebidos do C e exibir a imagem resultante.

2. Linguagens Utilizadas e Suas Funções

- **C (mandelbrot.c):**
 - Implementa a lógica de geração do Conjunto de Mandelbrot.
 - Define funções para alocar e liberar memória para a imagem.
 - Realiza os cálculos iterativos e recursivos necessários para determinar as cores dos pixels que compõem a fractal.
- **Python (gui.py):**
 - Cria a interface gráfica para exibir a imagem gerada.
 - Utiliza a biblioteca `ctypes` para chamar funções do código C e obter os valores de cor para cada pixel.
 - Usa a biblioteca `Pillow` para manipular a imagem e a biblioteca `Tkinter` para a criação da GUI.

3. Método de Integração Entre as Linguagens

A interface entre as linguagens C e Python é realizada através da biblioteca `ctypes`, que permite que funções escritas em C sejam chamadas diretamente a partir de um script Python.

- **Compilação da Biblioteca C:**
 - O arquivo `mandelbrot.c` é compilado para gerar uma biblioteca compartilhada (`.so`), que pode ser carregada e utilizada pelo Python.
- **Integração no Python:**
 - A biblioteca compartilhada é carregada utilizando `CDLL` do módulo `ctypes`.
 - Funções como `build_image`, `get_pixel`, e `free_image` são chamadas no Python para executar a lógica implementada em C.

Esse método de integração permite que a computação intensiva e otimizada em C seja combinada com a flexibilidade e facilidade de uso do Python para a criação da interface gráfica.