



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

MC613 - LABORATÓRIO DE CIRCUITOS DIGITAIS

Diagrama de Blocos - Gerador de Fractal

Autor:
Matheus JUN OTA

RA:
138889

6 de maio de 2015

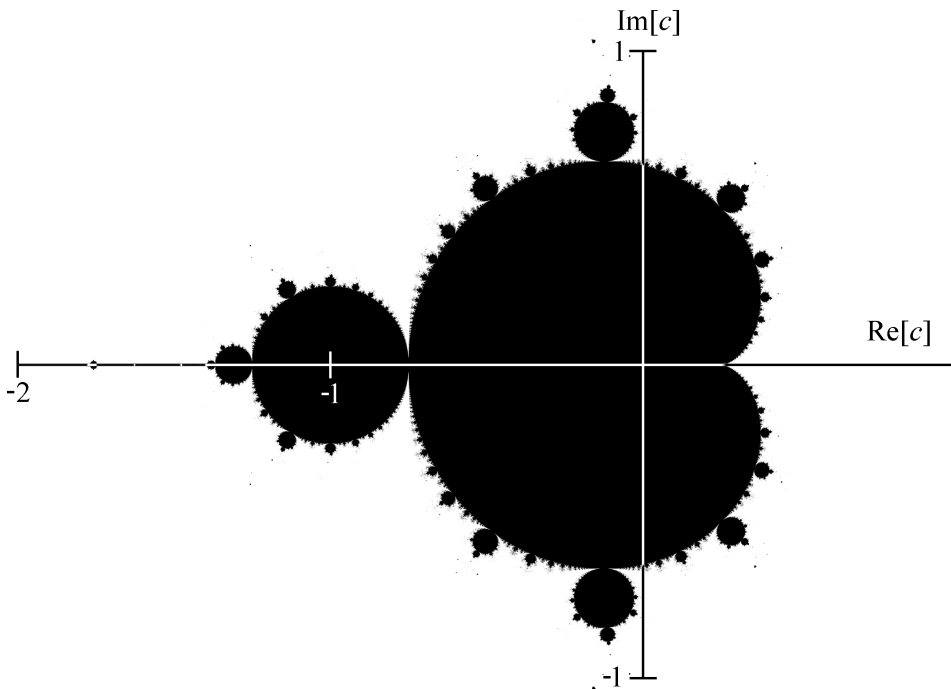
1 Conjunto de Mandelbrot

O conjunto de Mandelbrot pode ser definido como todo ponto c tal que a seguinte sequência não tenda ao infinito:

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

onde $z_{n+1}, z_n, c \in \mathbb{C}$

Uma das propriedades do conjunto de Mandelbrot é que ele está contido num disco centrado na origem e de raio 2. Portanto, considerando a tela de um monitor como o plano complexo, pode-se iterar para cada pixel p um número suficientemente grande de vezes e verificar se $|z_{n+1,p}| \leq 2$, se a condição for verdadeira, pinta-se o pixel de alguma cor (preto, por exemplo), caso contrário, pinta-se de outra cor (branco).



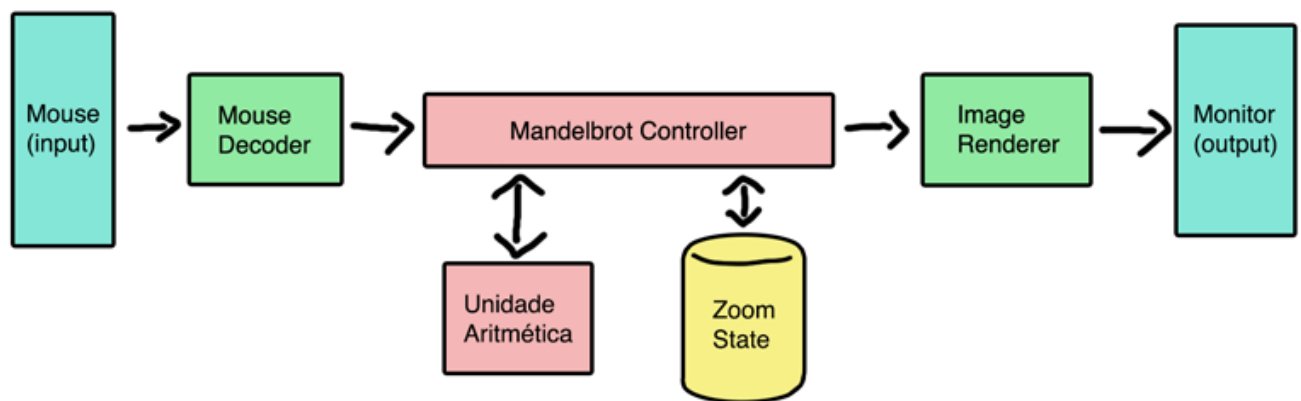
Outra propriedade - aquela que motivou a escolha do projeto - é que o conjunto de Mandelbrot é um fractal, e suas formas se repetem dentro dela mesma. Isto é, executando um "zoom" na imagem, pode-se encontrar a mesma forma repetidas vezes.

2 Especificação do Projeto

Entrada: -Mouse: controla a área da imagem exibida na tela. Botão esquerdo ativa a função de "Zoom".

Saída: -Imagem na tela do conjunto de Mandelbrot

3 Diagrama de Blocos



Mouse Decoder : interpreta o mouse

Mandelbrot Controller : controla as iterações na criação do conjunto de Mandelbrot

Unidade Aritmética : realiza as operações aritméticas com os números complexos

Zoom State : armazena o quão ampliado está a imagem e a região que está sendo exibida

Image Renderer : traduz os pontos para uma imagem