

Relatório de Computação Gráfica: A Montanha Mágica

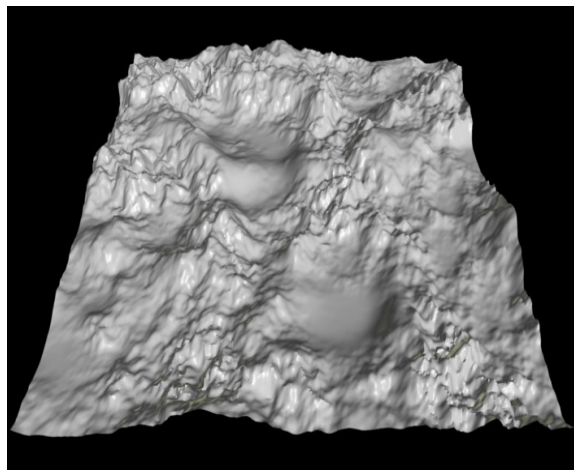
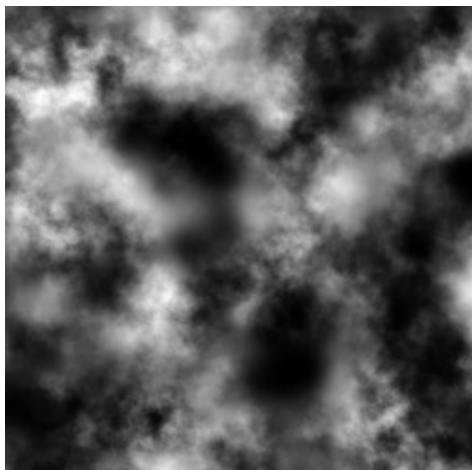
Alunos:

Diego Guerra

Gabriel Portela Macedo Souza

Detalhes Problema

O problema consiste em: A partir de um arquivo csv com alturas representadas por números de ponto flutuante, desenhar um terreno com iluminação usando OpenGL. Esse problema tem aplicação na criação de terrenos em jogos e animação. Essa técnica permite transformar um mapa de alturas em um modelo 3D, como pode ser observado abaixo, em que uma imagem foi usada para gerar o terreno:



Estratégia Usada

Foi criada uma grid em que cada vértice dela tem a altura (coordenada y) representada pelo número lido no arquivo csv. Para se desenhar o polígono foi utilizada *GL_QUADS* para ligar cada vértice.

Dificuldades Encontradas

Guardando Alturas

O arquivo csv pode conter um número variável de alturas. Para armazená-las foi alocado memória dinamicamente dependendo da quantidade de números na primeira linha. O código resultante, entretanto, tem a limitação de que a grid deve ser quadrada (quantidade de números na linha igual para cada linha é igual à quantidade de linhas ($n \times n$)).

Vetor Normal

Polígonos já contidos no glut possuem em si vetores normais para cada face. Esse vetor é utilizado na iluminação e teve que ser criado manualmente a partir do produto vetorial de duas arestas de cada face do terreno gerado.

Iluminação

Uma grande dificuldade encontrada foi para se utilizar a iluminação corretamente. Para se utilizar iluminação foi criado as funções referentes a iluminação no arquivo `light.c`.

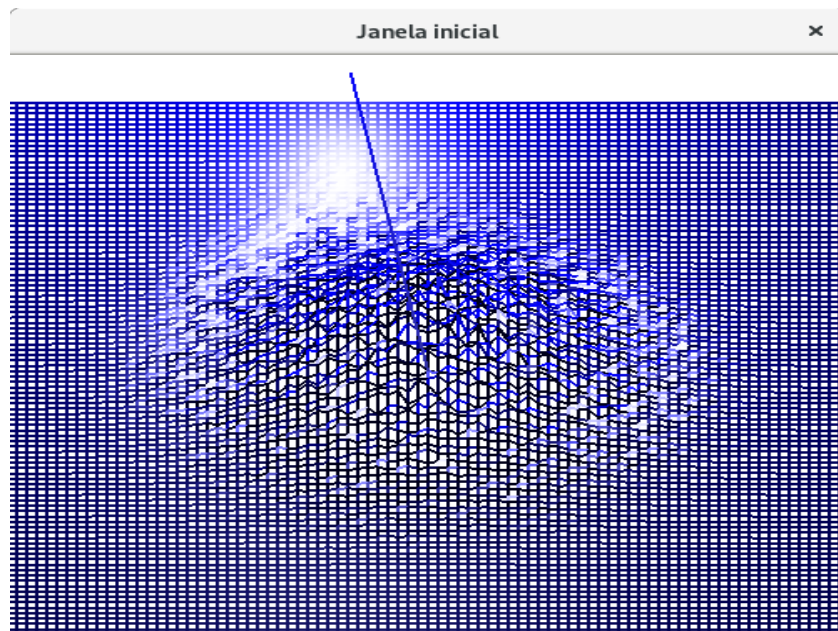
Imagens

Figura 1



A imagem acima apresenta o resultado do arquivo `heightMap`, incluído no arquivo `.rar` do trabalho, e reflete a montanha gerada com as coordenadas contidas no arquivo. Na imagem é possível ver a iluminação cujo código responsável está incluído no arquivo `light.c` e `light.h`.

Figura 2



A imagem acima apresenta a mesma montanha gerada na figura 1, porém em forma wired, onde é representado os quadros que compõem a malha responsável por dar forma a montanha.