

Diego Della Rocca de Camargos

DCC207 -- Algoritmos 2

Prof. Renato Vimieiro

11 de Julho de 2021

Relatório Trabalho Prático 1

No trabalho foi implementado uma solução para o problema da galeria de arte. Para isso foram implementados algoritmos de triangulação e coloração de vértices. O algoritmo de triangulação utilizado foi o de remoção de orelhas. E o algoritmo de coloração foi o 3-coloração utilizando o grafo dual da triangulação e DFS.

Estruturas de dados utilizadas

- A representação dos polígonos que representam a galeria de arte, foi uma lista de tuplas com dois números. O primeiro elemento da tupla representa a posição x , e o segundo a posição y , do vértice. Diferentemente da representação de polígonos cedida pelo professor, na representação escolhida para solucionar o problema não é repetido o primeiro vértice na última posição.
- Outra estrutura de dados utilizada na solução foi um dicionário com inteiros como chave e gráficos como valores. Essa representação foi utilizada para gerar os gráficos interativos utilizando HoloMap da biblioteca HoloViews.
- Também foram utilizados dicionários para representar as informações necessárias sobre a triangulação (relação triângulos-arestas e triângulos-vértices).

- O grafo dual a triangulação foi representado por meio de um dicionário em que as chaves eram os índices dos triângulos e o valor era um array de inteiros representando os triângulos adjacentes a aquele triângulo.

Algoritmos

Ear-Clipping. O algoritmo de triangulação via remoção de orelhas, vai analisando vértice a vértice, se o vértice analisado junto aos seus vizinhos formam um triângulo sem conter nenhum outro vértice, caso forme, podemos remover esse vértice e definir que há um triângulo ali. O algoritmo retorna tanto representações gráficas do que aconteceu no algoritmo de triangulação, quanto informações sobre a triangulação para serem usadas pelo algoritmo de 3-coloração.

3-Coloração. O algoritmo de três coloração utiliza o grafo dual e a partir de um vértice(triângulo) que é pintado primeiro, chama a DFS para pintar os demais, o comportamento da DFS adaptado para colorir os vértices dos triângulos enquanto visita eles. Ela procura a cor faltante e o vértice ainda não pintado daquele triângulo, e pinta esse vértice com essa cor.