Relatório MAC0323

Problema da Conexidade 2D

# Implementação

A implementação foi baseada no problema Gridding (Web Exercise 1.3.45) do Algorithms 4th Edition do Sedgewick. Foi criado um Grid de tamanho GxG, onde G = ceil(1/d), e os pontos criados da entrada padrão são dispostos dentro desse Grid. Assim, basta procurar por pontos com tal distância *d* nos grids adjacentes ao invés de procurar entre todos os pontos.

Já que a única função do Grid é guardar pontos para iterar sobre ele mais tarde, a implementação utilizada para ele foi de um vetor 2D de Bags (retirado também do mesmo livro).

Também foi feita uma leve modificação na implementação da classe Point2D para que os pontos também armazenasse um ID diferente para ser utilizado mais tarde no *UnionFind*, algoritmo que soluciona o problema da conexidade 2D.

O *UnionFind* liga os pontos que distam a menos de *d* unidades entre si. No final, para saber se o conjunto de pontos formava uma configuração conexa basta verificar se todos os pontos pertencem à mesma componente do *UnionFind*. Caso não pertencesse, então existiriam pontos que não podem ser alcançados de nenhum outro ponto, não satisfazendo o critério de conexão.