

Instituto de Computação
Departamento de Ciência da Computação
Geometria Computacional
Professor: Anselmo Montenegro
julho de 2018

Lista de exercícios

- 1) Faça uma pesquisa sobre o problema da Galeria de Arte (*Art Gallery Problem*). Descreva um algoritmo que, dado um polígono P , que descreve uma galeria, compute o número mínimo de guardas necessários para vigiar todas as áreas da galeria. (1.25 ponto).
- 2) Considere um conjunto de pontos P no plano.
 - a) Usando a estratégia de varredura por retas (*Line Sweep*), descreva um método incremental para triangulação de P (0.75 ponto).
 - b) Avalie a complexidade de seu algoritmo (0.75 ponto).
- 3) Considere um conjunto de pontos P do plano. Construa um algoritmo que determine a profundidade convexa $dp(p)$ de um ponto p do plano (1.25 ponto). A profundidade convexa $dp(p)$ de um ponto p é definida da seguinte forma:
 - os pontos extremos tem profundidade 0;
 - um ponto tem profundidade p se ele é ponto extremo do conjunto restante após a retirada dos pontos de profundidade $0, 1, \dots, p-1$.
- 4) Descreva um critério que verifique se uma aresta de uma triangulação é de Delaunay ou não. Com base neste critério apresente um algoritmo incremental que construa uma triangulação de Delaunay de pontos S do plano (1.25 ponto).
- 5) Descreva em detalhes os passos do algoritmo Gift Wrapping para construção do Fecho convexo 3D e analise sua complexidade (1.25 ponto)
- 6) Mostre como computar o **diagrama de Voronoi** de um conjunto de pontos P no plano usando um algoritmo de Fecho Convexo 3D (1.25 ponto).
- 7) Suponha dada uma triangulação de Delaunay $Del(S)$ de um conjunto de pontos do plano S . Descreva em linhas gerais um método para construir o diagrama de Voronoi $Vor(S)$ correspondente a partir de $Del(S)$ (1.25 ponto).
- 8) Usando os conceitos de triangulação de Delaunay e diagramas de Voronoi, especifique um algoritmo capaz de reconstruir uma linha poligonal a partir de um conjunto de pontos P no plano (1.25 ponto).