

Instituto de Computação
Bacharelado em Ciência da Computação
Disciplina: Geometria Computacional
Segunda lista de exercícios - 2014.1

Fecho Convexo 2D

1. Descreva o algoritmo de Jarvis.
2. Descreva o algoritmo de Graham.
3. Compare os dois algoritmos anteriores e avalie sob que condições é recomendável usar um algoritmo ou outro.
4. Seja um conjunto de pontos S do plano. Descreva um algoritmo para determinar se um ponto é parte do fecho convexo em tempo linear.
5. Dado um conjunto de pontos S , escreva uma estratégia para calcular o par de pontos mais distantes.
6. Descreva o algoritmo de Embrulho para Presente para Fecho Convexo 3D.

Estruturas de Dados Topológicas

7. Descreva e compare as Estruturas de Dados Winged-Edge e Half-Edge.
8. Usando a estrutura Winged-Edge, escreva os algoritmos que retornem:
 - a) As arestas incidentes a um vértice v .
 - b) As faces incidentes a um vértice v .
 - c) As faces adjacentes a uma face f .
9. Repita o exercício anterior para a estrutura Half-Edge.

Triangulações

10. Escreva um algoritmo para triangulação incremental.
11. Escreva um algoritmo para triangulação por divisão e conquista.
12. Defina uma triangulação de Delaunay.
13. Explique sob que condições uma aresta é de Delaunay.
14. Explique o critério do círculo para caracterização de um triângulo de Delaunay.

15. Apresente um algoritmo para Triangulação de Delaunay de modo incremental.

Voronoi

16. Descreva as propriedades de um Diagrama de Voronoi.

17. Explique a relação de Dualidade entre o Diagrama de Voronoi e Delaunay.

18. Considere dada uma triangulação de Delaunay. Mostre como construir o Diagrama de Voronoi correspondente.

19. Descreva um algoritmo para cálculo do Diagrama de Voronoi. Determine sua complexidade.

20. Considere uma matriz $n \times n$ que representa um reticulado onde um subconjunto de seus células de entrada são sítios. Descreva um algoritmo que compute o Diagrama de Voronoi discreto para o reticulado.