Geometria Computacional

Departamento de Ciência da Computação – IME/USP

Segundo Semestre de 2007

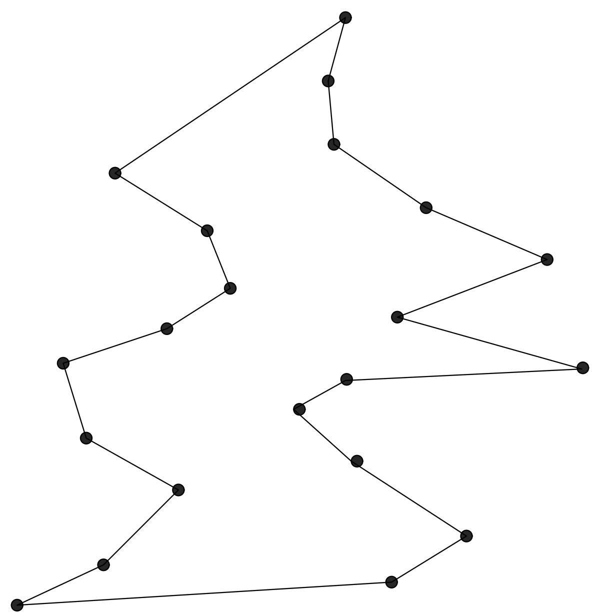
Lista 4

(1) [O'Rourke 1.6.8.2] Qual a complexidade de tempo do Algoritmo **Triang-n2** (aula 5) quando restringimos a entrada a polígonos convexos?

(2) Construa um polígono que é não-monótono em relação a qualquer reta.

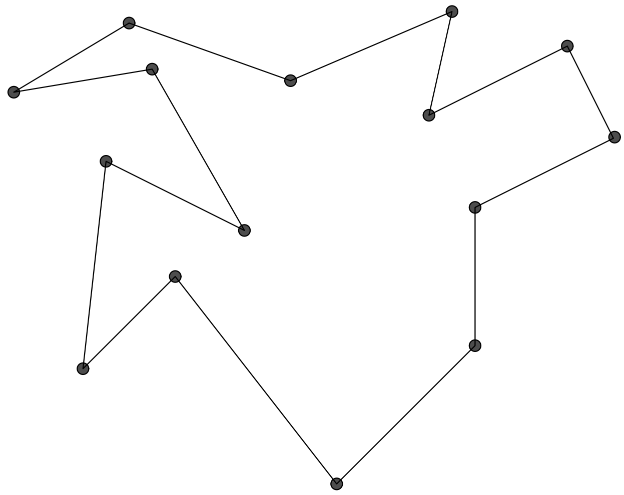
(3) [O'Rourke 1.6.8.2 — Pontas interiores] Contrua um polígono monótono que não seja estritamente monótono e que não tenha pontas interiores. (Logo, não é verdade que se um polígono não tem pontas interiores então ele é estritamente monótono.)

(4) Simule de alguma maneira clara a execução do Algoritmo **Monótono** para triangularização de polígonos y-monótonos com o polígono abaixo.



(5) Adapte o algoritmo **Monótono** para que funcione mesmo quando o polígono é y-monótono mas não é estritamente y-monótono. Faça isso mantendo a complexidade do algoritmo linear.

(6) Simule de alguma maneira clara a execução do Algoritmo de Lee e Preparata que particiona um polígono em partes y-monótonos com o polígono abaixo.



(7) [O'Rourke 1.6.8.2 — Monótono em relação a uma única direção] Um polígono pode ser monótono em relação a precisamente um única direção?

(8) [O'Rourke 2.3.4.5 — Polígono $\Rightarrow$ quadriláteros convexos] Prove ou dê um contra-exemplo: Todo polígono com um número par de vértices pode ser particionado por diagonais em quadriláteros convexos.

(9) [O'Rourke 2.3.4.6 — Polígono $\Rightarrow$ quadriláteros] Prove ou dê um contra-exemplo: todo polígono com um número par de vértices pode ser particionado por diagonais em quadriláteros.

(10) [O'Rourke 2.5.4.1 — Algoritmo de Hertel e Mehlhorn: pior caso em relação ao número de partes] Encontre um polígono genérico que pode levar ao pior caso do algoritmo de Hertel e Mehlhorn: existe uma triangularização e uma ordem para a remoção das diagonais não-essenciais que produz $2r$ partes convexas, onde r é o número de vértices reflexos do polígono.

(11) [O'Rourke 2.5.4.2 — Algoritmo de Hertel e Mehlhorn: pior caso em relação ao ótimo] Encontre um polígono genérico que pode levar ao pior caso do algoritmo de Hertel e Mehlhorn em relação à partição ótima: o algorimo de Hertel e Mehlhorn produz $2r$ partes convexas, mas existe uma partição por diagonais com $\lceil r/2 \rceil + 1$ partes convexas, onde r é o número de vértices reflexos do polígono.