MAC 747 GEOMETRIA COMPUTACIONAL

LISTA DE EXERCÍCIOS 2

1. Instruções

Entregar os exercícios $1, \ldots, 6$ até as 17:00 da sexta-feira dia 29 de agosto na secretaria do Departamento de Ciência da Computação (sala 256 do Bloco A).

2. Exercícios

1. Resolva a recorrência

$$\begin{aligned} T(0) &= b \\ T(n) &= T(n-1) + a \quad \text{para } n > 0, \end{aligned}$$

onde a e b são constantes.

2. Resolva a recorrência abaixo onde $n = 2^k$ para algum inteiro positivo k.

$$\begin{aligned} T(1) &= b \\ T(n) &= T(n/2) + a \quad \text{para } n > 1, \end{aligned}$$

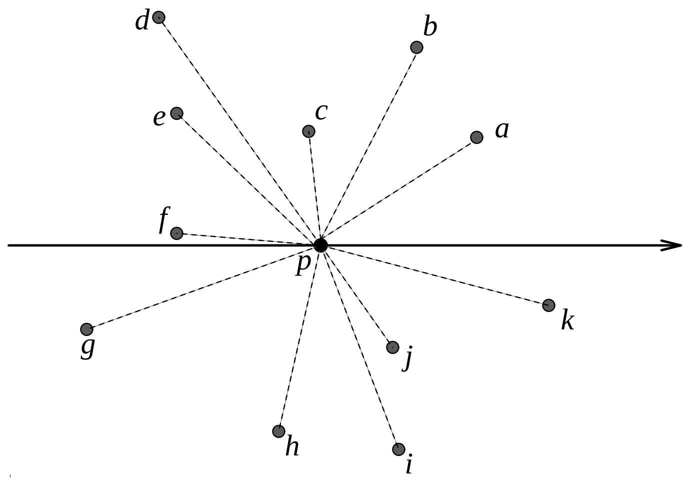
onde a e b são constantes.

3. Resolva a recorrência abaixo onde $n = 2^k$ para algum inteiro positivo k.

$$\begin{aligned} T(1) &= 4 \\ T(n) &= 2T(n/2) + 3n + 2 \quad \text{para } n > 1. \end{aligned}$$

4. (Soma dos ângulos externos) Qual é a soma dos ângulos externos de um polígono com n vértices.
5. Prove ou de um contra-exemplo: Toda árvore binária é dual de uma triangularização de algum polígono.
6. (Triangularizações extremais) Quais polígonos tem o menor número de triangularizações (em função do número de vértices n)? Um polígono de n vértices pode ter uma única triangularização? Quais polígonos de n vértices tem o maior número de triângularizações distintas?
7. (Número de triangularizações) Qual o número de triangularizações distintas de um polígono convexo com n vértices?
[Sugestão. Veja o Capítulo 10, páginas 505–508, de [2].]
8. (Exercício 35.1-2 de [1]) Escreva um algoritmo que dados n pontos no plano $p_1, p_2, \ldots, p_n$ ordena-os de acordo com os seus ângulos polares em relação a um dado ponto origem p (veja figura abaixo). O seu algoritmo deve ter complexidade de tempo $O(n \log n)$.

[Sugestão. Use o conceito de orientação de triângulos para a comparação entre os ângulos polares de $\overrightarrow{pp_i}$ e $\overrightarrow{pp_j}$ $(i = 1, \ldots, n;\ j = 1, \ldots, n)$.]



Referências

1. T.H. Cormen, C.E. Leiserson, and R.L. Rivest, *Introduction to algorithms*, The MIT Electrical Engineering and Computer Science Series, The MIT Press, McGraw-Hill Book Company, 1990, QA758 C811i.
2. Ralph P. Grimaldi, *Discrete and combinatorial mathematics*, Addison-Wesley, 1994, QA832 G861d.