



Universidad de Granada

Algoritmica

2º de Grado en Ingeniería Informática



DECSAI

Examen extraordinario
9 de septiembre, 2014

- 1) Definición de Algoritmo. Definición de tamaño de un caso. Definición de caso peor, caso promedio y caso mejor de un problema. Utilidad de cada una de ellas. Establezca precisa y rigurosamente las definiciones de notación O , Ω y Θ .
- 2) Explique las circunstancias excepcionales en las que la eficiencia teórica de los algoritmos no es de aplicación y por qué no lo es.
- 3) Considere un algoritmo Divide y Vencerás en el que

$$\begin{aligned} t_C(n) &= t_A(n) & \text{si } n \leq n_0 \\ &= 3 t_C(n/2) + t(n) & \text{si } n \geq n_0 \end{aligned}$$

Suponga además que en una implementación concreta $t_A(n) = n^2$ y $t(n) = 15n$ (ms), y que queremos resolver un caso de tamaño $n = 1024$. En la anterior ecuación ¿Qué símbolo representa el umbral? Determine el umbral.

- 4) Explique qué tipo de problemas resuelven los algoritmos de Prim y de Dijkstra y comente las principales diferencias entre ambos, así como los posibles parecidos que tengan. ¿Cuál de los dos algoritmos elegiría para resolver un problema concreto?
- 5) Describa la estructura que tienen los sub-problemas del problema general de una multiplicación encadenada de matrices.
- 6) La comercial "PC on Site" tiene una casa Matriz y 4 sucursales. Con un solo camión de reparto, debe recorrer, comenzando con la casa Matriz, todas las sucursales y finalizar en la casa Matriz. Empleando la técnica de la Programación Dinámica encuentre el orden en que deben visitarse las sucursales, sin repetir ninguna, de modo que se minimice la distancia total recorrida, si las distancias entre las distintas sucursales las da la siguiente tabla:

	Matriz	Suc1	Suc2	Suc3	Suc4
Matriz	0	10	2	34	18
Suc1	10	0	20	9	11
Suc2	2	20	0	12	4
Suc3	34	9	12	0	21
Suc4	18	11	4	21	0

¿Qué eficiencia tiene el algoritmo que ha empleado para resolver el problema? ¿Por qué?

Notas

- La duración del examen es de dos horas y media
 - Se pueden quedar con esta hoja
 - Después de la lectura del examen por parte del profesor y el correspondiente turno de aclaraciones, no se responderá ninguna pregunta
- Durante el examen no se permite el uso de apuntes, libros, revistas, etc. en cualquier tipo de soporte. Tampoco está permitido el uso de calculadoras electrónicas o teléfonos móviles.