



Teoría de Algoritmos

Curso 2005-06. Convocatoria extraordinaria de diciembre

I.T.I. Gestión e I.T.I. Sistemas

13 de diciembre de 2005

1. (1,5 pt) Supongamos un problema P . Dar las condiciones bajo las que podrá resolverse mediante la técnica: a) Divide y Vencer; b) Programación Dinámica; c) Backtracking.
2. (2 pt) Algoritmos de ordenación. Ordenar los siguientes elementos usando el algoritmo indicado:

9 1 3 5 0 4 2 6 8 7

La respuesta debe ilustrar claramente los pasos seguidos por el algoritmo.

- (1 pt) Algoritmo Quicksort, con la variante mediana de los tres.
 - (1 pt) Algoritmo Heapsort.
3. (1,5 pt) Resolver la siguiente ecuación de recurrencia:
$$2T(n) = 6T(n/2) + 4T(n/4) + 2n, \quad \text{con } T(1), T(2) = 1.$$
 4. (3 pt) Diseñar un algoritmo *Backtracking* para resolver el problema del *Viajante de Comercio*. Justificar la aplicabilidad de esta técnica detallando los pasos con que se aplica.
Comenta la eficiencia del algoritmo desarrollado. ¿De qué forma se podría hacer más eficiente el algoritmo?
 5. (2 pt) Diseñar un algoritmo basado en Programación Dinámica para encontrar los caminos mínimos entre todos los posibles pares de vértices de un grafo dado (con arcos ponderados).

Duración del examen: 2:30 horas.