

Teoría de Algoritmos

Segundo de Ingeniería Informática

Examen de Septiembre del Curso 2000-2001

1. Se tiene un problema P , y tres algoritmos distintos (A_1, A_2, A_3) que pueden resolverlo correctamente. ¿Cómo determinaría la corrección de esos algoritmos?. Si le propusieran que elija entre A_1, A_2, A_3 ¿qué criterio de selección emplearía?.
2. Ordenar las siguientes funciones por orden de crecimiento:

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| a. n | f. $n/\log n$ |
| b. $\text{SQRT}(n)$ | g. $\text{SQRT}(n) \times \log^2 n$ |
| c. $\log n$ | h. $(1/3)^n$ |
| d. $\log_2(\log n)$ | i. $(3/2)^n$ |
| e. $\log^2 n$ | j. 17 |

Sol: $h < j < d < c < e < b < g < f < a < i$

3. Establecer el Problema de la Asignación. Formularlo matemáticamente. Proponer, por lo menos, dos algoritmos de tipo greedy para resolverlo que no consistan en la enumeración de soluciones sin más. Calcular las correspondientes eficiencias teóricas de esos algoritmos. Decir si para este problema existe algún algoritmo que proporcione su solución óptima, y si lo hay, explicar su modo de acción.
4. Supongamos un problema genérico P que puede resolverse indistintamente mediante la técnica de la Programación Dinámica y mediante la Divide y Vencerás. Para conocer su resolubilidad se le pide que dibuje los árboles Y/O correspondientes a la aplicación a P de cada uno de esos enfoques.
5. Defina lo que es el caso peor y el caso promedio de un problema. Calcule el tiempo de ejecución del algoritmo Quicksort para el peor caso y para el caso promedio, y justifique el que Quicksort sea considerado el algoritmo de ordenación mas rápido.

El tiempo para la realización del examen es de 2 horas y media