

Auxiliar 1 - Cotas Inferiores

CC4102/CC53A - Diseño y Análisis de Algoritmos
Profesor: Gonzalo Navarro Auxiliar: Miguel Romero

04 de Agosto del 2014

1. Cotas inferiores mediante reducciones:
 - (a) Demuestre que no existe una implementación basada en comparaciones de una cola de prioridad con costo de inserción y extraer mínimo $o(\lg n)$.
 - (b) Demuestre que el problema de multiplicar dos matrices de $n \times n$, se reduce al problema de calcular el cuadrado de una matriz. Asuma que no existe un algoritmo $O(n^2)$ para multiplicación de matrices. Usando su reducción, pruebe que no existe algoritmo $O(n^2)$ para calcular el cuadrado de una matriz.
2. Considere el problema de encontrar el máximo y el segundo máximo de un arreglo de n números. Se sabe que en el peor caso, $n + \lceil \lg n \rceil - 2$ comparaciones son suficientes. Utilizando la técnica del adversario, demuestre que $n + \lceil \lg n \rceil - 2$ comparaciones también son necesarias en el peor caso (en el modelo de comparaciones).
3. Usando la técnica del adversario, demuestre que $3/2n - 2$ comparaciones son necesarias para encontrar la mediana de un arreglo desordenado $A[1, \dots, n]$.