

Auxiliar 2 - (Más) Cotas Inferiores

CC4102 - Diseño y Análisis de Algoritmos
Profesor: Gonzalo Navarro Auxiliar: Jorge Bahamonde

21 de Septiembre del 2015

Adversarios

- Demuestre que determinar si un grafo no dirigido es o no cíclico toma $\binom{n}{2}$ consultas del tipo “¿existe un arco entre los nodos u y v ?”, si la cantidad total de nodos es n .

Reducciones

- Demuestre que el problema de determinar si, dados n puntos sobre tres líneas horizontales en $y = 0, 1, 2$, existe una línea no horizontal que pase por tres puntos es 3SUM-hard.
- Demuestre que el problema de, dado un conjunto de rectas en el plano, determinar si existe un cruce de al menos 3 es 3SUM-hard.

Árboles de decisión

- Se tiene un arreglo A ordenado de tamaño n . Muestre una cota inferior sobre el número de comparaciones necesarias para encontrar la posición de un valor y en A (o retornar -1 si no se encuentra). Considere que cada comparación puede retornar una de tres posibles respuestas ($<$, $>$ o $=$). Realice esto para el peor caso y para el caso promedio.
- Se tiene un arreglo A ordenado de tamaño n . Suponga que sólo tiene disponible la función $\text{TEST}(i, j, k, y)$, que dados $0 < i < j < k \leq n$ entrega una de las siguientes respuestas:

$y < A[i]$	$A[j] < y < A[k]$
$y = A[i]$	$y = A[k]$
$A[i] < y < A[j]$	$y > A[k]$
$y = A[j]$	

Muestre una cota inferior sobre el número de llamados a TEST para encontrar la posición de un valor y en A (o retornar -1 si no se encuentra).