

Auxiliar 8 - Algoritmos Online y Análisis Amortizado

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

21 de Octubre del 2014

1. En un nuevo tipo de subasta, el precio p de un ítem es desconocido y uno oferta cierta cantidad x . Si $x \geq p$, se le adjudica el ítem al ofertante, a precio x . Si $x < p$, el ofertante pierde los x pesos pero no recibe nada a cambio (puede seguir ofertando).

Quien conozca el precio del producto se lo lleva por el mínimo precio posible, p . Diseñe una estrategia online para comprar el producto sin conocer su precio, mediante ofertas sucesivas, y calcule su competitividad. Intente obtener la mejor competitividad posible.

2. Dado un arreglo de enteros distintos $A[1, n]$, un *árbol cartesiano* es un árbol binario de n nodos. Si el mínimo de A está en $A[i]$, entonces la raíz del árbol cartesiano corresponde a $A[i]$, el hijo izquierdo al árbol cartesiano de $A[1, i - 1]$ y el hijo derecho al árbol cartesiano de $A[i + 1, n]$. Cuando el rango de A se hace vacío el árbol cartesiano es vacío.

(a) Dibuje el árbol cartesiano de $A[1, 10] = [2, 9, 4, 6, 7, 5, 3, 1, 8, 10]$.

(b) Muestre que el árbol cartesiano se puede construir en tiempo $O(n)$ a partir de $A[1, n]$. Para esto, considere usar inducción, procesando los elementos de A de izquierda a derecha y análisis amortizado para obtener la cota.