

Analisis de algoritmos 2022-1

Tarea 3

Fecha de entrega: viernes 12 de noviembre de 2021

Peso: 10 puntos. Considera el problema *búsqueda en arreglo decreciente*. Entrada: un arreglo $A = [a_1, \dots, a_n]$, con la propiedad de que estar ordenado de forma decreciente (para todo par de índices distintos $i < j$, $A[i] \geq A[j]$), y un valor x . Salida: el menor índice z de A , tal que $A[z] \leq x$, o el tamaño de A si semejante índice no existe.

Ejemplos: Entrada: $[8, 5, 5, 2, 1]$, 4. Salida: 3.

Entrada: $[8, 5, 5, 2, 1]$, 0. salida: 5.

Propón un algoritmo de complejidad $O(\log n)$ que resuelva el problema. (3pts).

Demuestra su corrección. (3pts)

Demuestra su complejidad. (3pts)

Todo lo anterior, de forma clara y concisa. (1pt)

Ejercicio extra: Peso, 3pts. Si tu algoritmo anterior fue recursivo, da la solución iterativa del problema, y viceversa. Esperamos que la corrección de la versión recursiva la demuestres por inducción en el número de elementos del arreglo, y la complejidad analizando el árbol de recursión y el costo de cada subinstancia; y que la corrección del algoritmo iterativo sea mediante invariantes demostrados por inducción, y la complejidad sea mediante el análisis del número de iteraciones y el costo de cada iteración.