

Examen AAED Junio (Lo que me acuerdo)

PARTE DE TEORÍA (Tiene límite de tiempo, no se si eran 45 min o así, no recuerdo bien)

1. Explica el concepto de independencia de la representación de un TAD.
2. En el TAD Cola, si un usuario te pide una operación de acceso al n -ésimo elemento de la Cola, ¿Lo incluirías en el TAD?
3. No recuerdo cual era xD pero se que lo hice.. creo que era algo sobre TAD también.
4. Define, y explica en un frase, el concepto de dualidad (o algo asi, no recuerdo bien).
5. Ordena según $<_O$:

$n \log n$ n n^n $(3/4)^n$ n^2 (se que había mas pero no recuerdo).

6. Demuestra y razona (o algo así):

$O(g) \subseteq O(f) \implies O(f+g) = O(f)$ (La C es con la _ debajo, el contenido ese).

PARTE DE PROBLEMAS (Nos dio hasta las 13:40)

1. (EJERCICIO 6 DEL TEMA 2).

Sea v un vector de dimensión $n \in \mathbb{N}^*$ tal que $v[1] \leq \dots \leq v[n-1]$, el siguiente algoritmo termina de ordenar el vector insertando en orden el elemento $v[n]$ en la posición adecuada.

$inserción : v \times n \rightarrow v$
si $n > 1$
 si $v[n] < v[n-1]$
 $v[n] \leftrightarrow v[n-1]$
 $inserción(v, n-1)$

Analice, mediante ecuaciones de recurrencia, el número exacto de comparaciones entre elementos del vector que realiza el algoritmo en el mejor caso, el peor caso y el caso promedio. Para el análisis en el caso promedio, suponga que el elemento $v[n]$ tiene la misma probabilidad de acabar en cualquiera de las posiciones.

Pista. En el caso promedio le resultará útil considerar las relaciones existentes entre las probabilidades de que $v[n] < v[n-1]$, $v[n-1] \leq v[n]$ y $v[n] = \max_{1 \leq i \leq n} v[i]$.

2. (EJERCICIO 1 PRACTICA 6).

Se dice que una pila es isomórfica a una cola cuando los elementos situados en posiciones pares de la pila coinciden con los situados en posiciones impares de la cola.

Usando los TAD Pila y Cola, implemente un subprograma que determine y devuelva si una pila y una cola dadas son isomórficas o no.

3. (EJERCICIO 8 PRACTICA 7)

El TAD número binario consta de un conjunto de elementos definidos como secuencias de la forma $b_n, b_{n-1}, \dots, b_1, b_0$ donde cada b_i tiene un valor 0 ó 1 y $n \geq 0$, que representa el valor numérico

$$\sum_{i=0}^n b_i 2^i$$

Este TAD consta de las siguientes operaciones:

- Asignar : Esta operación, a partir de una cadena de caracteres con ceros y unos generará el número binario.
- Operaciones lógicas de bits AND, OR inclusivo y OR exclusivo.
- Desplazamiento a la izquierda n bits de un número binario. Esta operación desplaza cada bit n posiciones a la izquierda introduciendo ceros por la derecha y desechando los n bits de la izquierda.
- Desplazamiento a la derecha n bits de un número binario. Se incluyen ceros por la izquierda y se desechan los n bits de la derecha.

Se pide:

- a) Especificad el TAD número binario con las operaciones anteriores.
- b) Definir el TAD binario para cualquier longitud.
- c) Implementad las operaciones AND, OR inclusivo, y desplazamiento a la izquierda.