

UNIDAD TEMÁTICA 1: Técnicas de Diseño de Algoritmos y Revisión de conceptos básicos

TRABAJO DE APLICACIÓN 0 – Ejercicio #2

Dado los siguientes algoritmos,

1. ¿Es posible clasificarlos en la técnica “Dividir y Conquistar”?
2. En caso negativo, ¿por qué?
3. En caso afirmativo:
 - a. ¿Cómo se obtienen los sub-problemas?
 - b. ¿Cómo se resuelven?
 - c. ¿Cómo se combinan las soluciones?
 - d. Analiza el orden del tiempo de ejecución, aplicando el análisis de una recurrencia básica de tipo divide y vencerás.

#1 - Factorial

factorial (int n)

Comienzo

Si $n < 2$ entonces

devolver 1

Sino

devolver $n * \text{factorial}(n-1)$

Fin si

Fin

#2 – Fibonacci

fibonacci (int n)

Comienzo

Si $n == 0$ o $n == 1$ entonces

devolver n

Sino

devolver fibonacci (n - 1) + fibonacci (n - 2)

Fin si

Fin

#3 – Altura de un árbol binario

altura ()

Comienzo

A == -1; B == -1

Si hijoIzq != nulo entonces

A == hijoIzq.altura()

Fin si

Si hijoDer != nulo entonces

B == hijoDer.altura()

Fin si

Devolver 1 + mayor(A,B)

Fin

#4 – Búsqueda binaria

busquedaBinaria (array A, clave x, entero i, entero j)

busca una clave x en un vector de claves A, si esta devuelve la posición, sino esta menos uno.

Comienzo

Si (i > j) entonces devolver – 1 fin si

medio = (i + j)/2

Si A[medio] > x entonces

devolver busquedaBinaria (A, x, i, medio – 1)

Si no

Si A[medio] < x entonces

devolver busquedaBinaria (A, x, medio + 1, j)

Si no

devolver medio

Fin si

Fin si

Fin

#5 – Ordenación por mezcla

Ordena un array de claves mediante la mezcla sucesiva de diferentes partes del array; usa un array auxiliar para realizar las mezclas. La mezcla es realizada por el método no recursivo “mezclar”, de orden lineal.

ordenaPorMezcla (array principal, array auxiliar, entero i, entero j)

Comienzo

Si (i < j) entonces

$\text{medio} = (i + j)/2$

 ordenaPorMezcla(principal, auxiliar, i, medio)

 ordenaPorMezcla(principal, auxiliar, medio + 1, j)

 mezclar(principal, auxiliar, i, j)

Fin si

Fin