

Práctica Individual 3 – Ejercicios recursivos no lineales

1. Diseñe un algoritmo que dado un array bidimensional de $n \times n$ enteros (con $n=2^m$; siendo m un número entero mayor que 0), devuelva cierto si los enteros de las cuatro esquinas son distintos entre sí y cada uno de los 4 subarrays cumplen también dicha propiedad, y así sucesivamente.
2. Tenemos una secuencia de enteros, positivos y negativos. Diseñe un algoritmo para encontrar la subsecuencia cuya suma sea máxima. Por ejemplo, si tenemos la secuencia 1, -2, **11**, **-4**, **13**, -5, 2, 1, entonces la subsecuencia de suma máxima es la sombreada, que suma 20.
3. Diseñar un algoritmo recursivo, con y sin memoria, y posteriormente encontrar un algoritmo iterativo que calcule los valores de la recurrencia $f_n = 4f_{n-1} + f_{n-2} + f_{n-3}$, $f_2 = 1$, $f_1 = 1$, $f_0 = 2$.
4. Diseñar un algoritmo recursivo, con y sin memoria, y posteriormente encontrar un algoritmo iterativo para la siguiente definición:

$$g(a, b) = \begin{cases} a + b^2, & a < 2 \wedge b < 2 \\ a^2 + b, & a < 2 \vee b < 2 \\ g\left(\frac{a}{2}, b-1\right) + g\left(\frac{a}{3}, b-2\right) + g\left(a-2, \frac{b}{4}\right), & \text{en otro caso} \end{cases}$$

siendo a y b números enteros positivos, con $a \geq b$.

Tenga en cuenta que:

- Para cada ejercicio debe leer los datos de entrada de un fichero, y mostrar la salida por pantalla. Dicha lectura debe ser independiente del algoritmo concreto que resuelva el ejercicio.
- La solución que se le debe dar a cada ejercicio tiene que ser acorde al material de la asignatura proporcionado.

SE PIDE resolver de forma eficiente:

- Ejercicios 1 y 2: proporcione una solución recursiva (tanto en C como en Java).
- Ejercicio 3 y 4: proporcione una solución recursiva sin memoria, otra recursiva con memoria, y otra iterativa (tanto en C como en Java).

Cada una de las entregas debe incluir:

- Proyecto en eclipse con las soluciones en C.
- Proyecto en eclipse con las soluciones en Java.
- Memoria de la práctica, que debe contener:
 - Código realizado
 - Volcado de pantalla con los resultados obtenidos para las pruebas realizadas, incluyendo al menos los resultados obtenidos para los tests proporcionados.