

**Prácticas de Algorítmica.**  
**3º de Grado en Ingeniería Informática.**  
**Curso 2018-2019.**

**Práctica 2. Recursividad.**

**Objetivos.**

Con esta que el alumno se pretende que el alumno implemente algunos algoritmos recursivos típicos, evaluando de forma híbrida su complejidad computacional y comparando las complejidades computacionales entre versiones recursivas e iterativas. En uno de los casos se verá como se puede evitar la repetición de llamadas recursivas usando una tabla que almacene los valores devueltos por las llamadas ya realizadas.

**Enunciado.**

Implementad en C++ un programa que contenga un menú con la siguientes opciones

**Opción 1.**

Cálculo los números combinatorios  $C_{n,k}$  de tres formas distintas: (hau que calcularlo para todos los valores de k posibles,  $k = 0, 1, 2, \dots, n$ ) y obtener el tiempo consumido para el cálculo de todos ellos y ese será el valor de  $t(n)$  obtenido)

1. Usando recursividad, sabiendo que  $C_{n,k} = C_{n-1,k-1} + C_{n-1,k}$  y que si  $k = 0$  ó  $k = n$  entonces  $C_{n,k} = 1$ .
2. Usando recursividad pero almacenando en una tabla los valores ya conocidos de  $C_{i,j}$  para no repetir llamadas recursivas.
3. Haciendo uso de un algoritmo no recursivo.

En los tres casos habrá que evaluar la complejidad computacional, en función de n solamente, usando un enfoque híbrido, mostrando la curva de ajuste y dando la posibilidad de hacer una predicción para cualquier valor de n.

**Nota máxima de este apartado: 5 puntos.**

**Opción 2.**

Cálculo del número de movimientos del algoritmo de las torres de Hanoi para un valor dado del número de discos (n). Evaluar la complejidad computacional en función del número de discos usando un enfoque híbrido, mostrando la curva de ajuste y dando la posibilidad de hacer una predicción para cualquier valor de n.

**Nota máxima de este apartado: 3 puntos.**

Parte opcional: Dar la posibilidad de que el usuario pueda ver en pantalla una representación paso a paso en modo texto de los diferentes movimientos que resuelven el problema.

**Nota máxima de este apartado: 2 puntos.**

**Fecha de Comienzo: 11de Octubre de 2018**

**Fecha de Entrega: 25 de Octubre de 2018.**