

Ampliación de Informática

Trabajo 1: 04 de marzo de 2009

Objetivos a nivel conocimiento:

- Profundizar en los conceptos de Algorítmica y Complejidad de un Algoritmo.
- Estudiar los conceptos de Notación $O(\cdot)$, $\Theta(\cdot)$ y $\Omega(\cdot)$.

Objetivos a nivel destrezas y actitudes:

- Creación de documentos técnicos.
- Asentar los conocimientos de programación en C vistos hasta el momento: tipos, expresiones, condicionales, esquemas repetitivos, vectores y funciones.
- Familiarizarse con la programación recursiva más sencilla para problemas para los que ya hemos visto soluciones iterativas.

Enunciado: Todos los trabajos deben ir acompañados de una memoria que contenga los siguientes contenidos:

1. Realiza una introducción al tema que vas a tratar.
2. Desarrollo de los conceptos de Algorítmica, Complejidad de un problema, Tamaño de un ejemplar y notación asintótica.
3. Conclusiones (aspectos más relevantes) que resaltarías del tema.
4. Bibliografía empleada, ya sea de la que se propone en la asignatura u otras fuentes.
5. Programas fuente de los programas en C que acompañen a la parte teórica.

El trabajo debe completarse con una de las siguientes prácticas en C (**se puede realizar por un máximo de dos personas**):

1. (2 personas) Cálculo de los N primeros números primos: versión iterativa utilizando la función *es_primo()* frente a la versión *criba_Eratostenes*. En este caso debe estimarse la complejidad de ambas soluciones (en términos de iteraciones, frente a consumo de memoria para un N pequeño, mediano o grande (mayor que mil)).
2. (2 personas) Elabora dos versiones de la búsqueda dicotómica o binaria. Una debe ser iterativa y otra recursiva. En este caso debe compararse el número de llamadas (y el consiguiente gasto de memoria) frente al número de iteraciones en la versión iterativa.

3. (1 persona) Cálculo del factorial de un número de forma iterativa y recursiva. En este caso debe compararse el número de llamadas (y el consiguiente gasto de memoria) en la versión recursiva frente al número de iteraciones en la versión iterativa.

Cada práctica en C debe llevar un programa principal y las correspondientes llamadas a las funciones.

En todos los enunciados debes realizar calcular cuál es el número medio de comparaciones o cuál es el consumo de memoria (según el enunciado) que realiza cada versión. Esta parte puede requerir repetir múltiples veces el programa o realizar mediante una modificación del programa, de tal forma que sea el propio programa C quien devuelva el dato pedido.

Fecha de entrega: 29 de marzo de 2009