

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

Análisis de Algoritmos

Sesión 4: Divide y vencerás

Septiembre 21, 2016

Lee cuidadosamente la descripción de la practica y haz lo que se te pide.

1. Ejercicios de programación para hoy

Al terminar la sesión de hoy, deberás enviar por correo electrónico los ejercicios de programación de esta sección. **Cada archivo de tu código fuente debe contener tus datos (nombre, fecha, nombre de la práctica e indicar a qué ejercicio corresponde el código).** Deberás enviar un sólo archivo comprimido por equipo, el nombre de dicho archivo iniciará con los apellidos seguido del sufijo lab4_seccion1. Recuerda que las practicas deberás realizarlas en equipo (2 personas).

1. Implementa en C/C++ el algoritmo de multiplicación propuesto por Karatsuba, considerando que tienes dos números enteros x y y representados en binario, es decir, que $x = 2^{n/2}a + b$ y $y = 2^{n/2}c + d$. donde n es el número de bits asociado con x y y . Por ejemplo, si $x = 1101$ y $y = 1001$ entonces $n = 4$.

2. Ejercicios de programación complementarios

Las soluciones a esta sección junto con el reporte cuyas características se mencionan líneas abajo, se enviarán por correo electrónico a más tardar el lunes 12 de septiembre antes del mediodía.

2.1. Inversiones

1. Implementa en el lenguaje de programación de tu preferencia, una mejora al algoritmo para hallar inversiones en un arreglo de n enteros (realizado en la Sesión 2). Tu algoritmo ahora debe tener complejidad $O(n \log n)$. Tip: considera mergesort.

2.2. Teoría

1. Explica brevemente usando tus propias palabras en qué consiste la estrategia *divide y vencerás*.
2. Averigua qué es una relación de recurrencia.

3. Explica con un ejemplo de tu autoría cómo funciona el algoritmo de multiplicación de Karatsuba, considerando base 2. Agrega los datos biográficos más importantes de Karatsuba y Gauss.
4. Investiga sobre los métodos para resolver relaciones de recurrencia: método de sustitución, método del árbol de recursión y el teorema maestro.

2.3. Productos a entregar

Debes escribir un reporte por equipo que contenga

1. Datos que te identifiquen, así como la fecha y título de la practica
2. Las respuestas a la sección de teoría.
3. Las partes más importantes de tu código tanto para la sección 1, como de la sección 2, junto con una breve explicación que ayude a entender tu código.
4. Impresiones de pantalla que muestren el correcto funcionamiento de tu programa.

Debes enviar este reporte como un archivo pdf junto con tu código fuente completo en un archivo comprimido. El nombre del archivo debe comenzar con los apellidos de alguno de los miembros del equipo, seguido del sufijo : _lab04_Algoritmos. Por ejemplo: DiazSantiago_lab04_Algoritmos. La fecha límite para enviar la practica es **Septiembre 27 (Martes) antes de mediodía**. No se aceptan practicas después de esta fecha.