Informática II NS– Prepa Tec Campus Eugenio Garza Lagüera  
Actividad 10: Análisis de Algoritmos

**1. Descarga la clase AnalisisAlgoritmos.java que se encuentra en Blackboard. Revisa su funcionamiento y discute en equipo su objetivo.**

* ¿Para qué sirve la variable CANTIDAD\_ELEMENTOS?
* ¿Cuál es el objetivo del método nanoTime( ) de la clase System?
* ¿Qué imprime el programa?

**2. Diseña un algoritmo que se encargue de instanciar y llenar un arreglo de enteros de tamaño size con valores enteros aleatorios. Incluye números negativos también. Prográmalo con la siguiente firma:   
public static int[] refreshArray(int size)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 1 | 2 | -3 | 1 | 8 | 5 | 3 | -2 | 10 |

**Ejemplo:** *refreshArray(10)* 🡪

**3. Crea una implementación del algoritmo BubbleSort**

**4. Crea una implementación del algoritmo MergeSort.**

**5. Diseña un algoritmo BogoSort con la firma public static void BogoSort(int[] array) que realice las siguientes operaciones:**

1. Verifique si el arreglo está ordenado (de menor a mayor). De ser así, termine la ejecución del método.
2. Genera dos índices aleatorios e intercambia los elementos en dichas posiciones.
3. Verifique si arreglo está ordenado. De ser así, termine la ejecución.
4. Si el arreglo no está ordenado, continúa a partir del paso ii.

**6. Modifica la clase AnalisisAlgoritmos para que permita evaluar cada uno de los tres algoritmos de ordenamiento creados en los puntos 3, 4 y 5. Genera un programa que permita capturar el algoritmo a utilizar y la cantidad de elementos a ordenar.   
PUNTOS EXTRAS: ¿Puedes automatizar la generación de la tabla completa de resultados? Genera los métodos necesarios.**



**7. Llena la tabla resultados.xlsx con los resultados de cada una de las ejecuciones obtenidas.**

**8. Grafica los resultados de la columna “Promedio” para cada uno de los algoritmos. Utiliza alguna herramienta de software como Excel, Wolfram Alpha, Matlab, etc.**

**9. Guarda las gráficas en un archivo de Word. Adicionalmente en el documento, responde las siguientes preguntas:**

* ¿Cuál es el algoritmo de ordenamiento más rápido? Utiliza la notación Big-O para justificar tu respuesta.
* ¿Cuál es el algoritmo de ordenamiento más lento? Utiliza la notación Big-O para justificar tu respuesta.
* ¿Las gráficas se aproximan a la notación Big-O esperada?
* ¿Qué factores (de hardware, software, externos) existen que afecten los tiempos de ordenamiento entre distintas ejecuciones? Menciona por lo menos 5.