­­­

**Práctica\_2\_3 v1.** Estudio empírico del Algoritmo de ordenación por MergeSort y comparación con ordenación quicksort

**GUIÓN DE LA PRÁCTICA**

**1.- Objetivos de la práctica**

El objetivo principal de la práctica es estudiar empíricamente por conteo de operaciones elementales y del algoritmo ordenación mergesort sobre *vectores* de enteros generados aleatoriamente y comparar después con inserción. Los análisis teóricos están incluidos en los contenidos de la asignatura.

1. El objetivo específico de la práctica es:
   * Comprobar el comportamiento del algoritmo de ordenación por Mergesort.
   * Utilizar distintas instancias de datos y calcular promedios.
   * Razonar sobre datos experimentales.
   * Comparar con el algoritmo de ordenación quicksort.

Se va a realizar una experimentación para comprobar el comportamiento de un algoritmo en términos de operaciones elementales. Para ello hay que generar un conjunto de 5 vectores aleatorios para cada tamaño de 500 a 2500 con posibilidad de añadir magnitudes variables.

En resumen: A1 utilizar mergesort.cpp , añadir trazas de los vectores contar las operaciones elementales.

A2) Con ese código y lo que se hizo en la práctica 2\_2, sacar la tendencia por tamaños y distribución y A3) la comparación entre los dos.

**2.- Actividades a realizar**

**Actividad 1**: Comprobar el algoritmo de Ordenación.

1. Modifique el algoritmo Mergesort **incluyendo las OE (hacer desde cero con pseudocodigo o código en la sesión).**
2. Añada una variable booleana **debug en el método** Mergesort, que cuando sea **verdadera, muestre por pantalla el vector recibido, punto medio de división y las dos particiones después de las llamadas. Debe devolver las OE.**

1. Copiar a hoja de trabajo una ejecución con Debug = true para el vector [10, 14, 12, 24, 93, 2, 45, 56, 76, 23, 45, 87, 32, 75, 1, 3, 5]

**Actividad 2**: Contar las operaciones elementales de la ordenación

1. **Copiar** el proyecto y hoja Excel OE.xls de la “**actividad\_2**” de la práctica 2\_2 al directorio Practica\_2\_3, **modifíquelo** para cambiar el algoritmo en ordena por el algoritmo de Mergesort realizado en la actividad 1 con Debug = false. Ejecute con las mismas condiciones de la práctica 2\_2.
2. Importe los datos de la ejecución al archivo Excel OE.xls y muestre el comportamiento por tamaño y distribución tal y como se hizo para inserción en la práctica 2\_2.
3. Incluya una copia de pantalla en la hoja de trabajo

**Actividad 3**:  Comparar dos algoritmos de ordenación:

1. Realice un nuevo código comparacion.cpp utilizando lo usado en la actividad 4 de la practica 2\_2 para medir el OE con cuatro semillas (12345,23451,34521,45123) para la distribución uniforme y 5 tamaños (500,1000,1500,2000,2500) con Debug = false . con la misma salida de la actividad 3 de la práctica 2\_2 (semilla, tamaño, quicksort, mergesort, ganador) guardando en resultados.csv.
2. En la misma hoja Excel de la práctica 2\_2 puede importar los datos y se debería actualizar la casilla calculada ganador, la tabla de subtotales con el promedio por cada salto en Tamaño y el grafico de comparación y cópielo en la hoja de trabajo.
3. Si no funciona la importación por algún motivo, créela de nuevo según lo que se indica en la actividad 3 de la práctica 2\_2.

**3.- Entrega fin sesión**

Los archivos con los programas correspondientes a las actividades se deberán entregar, a través de Moodle, al finalizar la sesión de prácticas, junto con la Hoja de Trabajo del estudiante. Todo el código entregado debe compilar y ejecutar, comente aquel código que está pendiente para la entrega final de la práctica para que no de errores de compilación.

Las líneas de código deben estar comentadas con su funcionalidad, tome como ejemplo los comentarios en el código proporcionado y las fórmulas utilizadas para el cálculo de las operaciones elementales en cada línea de código, así como las fórmulas teóricas utilizadas para el cálculo teórico.

**4.- Después de asistir al laboratorio**

* + Completar el código y el documento de trabajo que no haya dado tiempo a realizar en clase.
  + El código y documento entregado en esta entrega debe realizarse, aunque se haya terminado todo el trabajo en clase. El código debe ser una ampliación de lo realizado en clase no puede ser completamente nuevo.
  + Realizar la Entrega\_Practica\_2\_3 en un fichero comprimido con la hoja de trabajo y 3 subcarpetas (actividad\_1, actividad\_2 , actividad\_3 :
    - En la carpeta actividad\_1:
      * Código de mergesort.cpp con la ejecución de trazas y OE
    - En la carpeta actividad\_2:
      * fichero empiricoOE.cpp, modificado para conteo de OE de Mergesort
      * resultados.csv
      * OE.xls (o extensión compatible Excel por defecto)
    - En la carpeta actividad\_3::
      * Comparacion.cpp
      * Resultados.csv
      * Comparacion.xls
    - Hoja de Trabajo