

Análisis y Diseño de Algoritmos (620448)
Tarea # 1 *
(Máximo dos integrantes por grupo).

Profesor: Pedro A. Rodríguez M.

November 4, 2018

1 Enunciado.

Dado un conjunto de datos de tipo entero, se pide ordenarlos de forma ascendente. Para lograr este objetivo, usted deberá implementar varios algoritmos de ordenamiento o de clasificación, los cuales se listan a continuación:

1. Merge Sort.
2. Quick Sort.
3. Buble Sort.
4. Bitonic Sort.
5. Ordenamiento por conteo.
6. Ordenamiento por selección.

2 Se pide que usted:

1. Programe estos algoritmo en lenguaje C.
2. Implemente un solo programa en lenguaje C, el cual permita al usuario elegir el algoritmo.
3. Los datos de entrada del programa deberán ser proporcionados por consola, como por ejemplo, la elección del algoritmo.
4. Use varios archivos fuente para escribir su programa. Por ejemplo, cada algoritmo de ordenamiento debe ir en archivos fuente separados.
5. Use el comando **make** para compilar el programa completo (los comandos para la compilación deben estar escritos en un archivo Makefile).
6. Use un depurador (tal como **gdb**) para encontrar errores en tiempo de ejecución.
7. Si es necesario, use archivos cabeceras (headers) creados por usted.
8. Tomar el tiempo de ejecución de los algoritmos. Use la función `time(time_t *tloc)` para este propósito. Deberá ejecutar los algoritmos con arreglos de tamaño: 10.000, 100.000, 1.000.000, 5.000.000 y 10.000.000.

*Máximo dos integrantes por grupo

9. Debe proporcionar un informe que tenga la siguiente estructura:
 - (a) Portada (título, asignatura, nombre integrantes, nombre profesor, nombre de los alumnos ayudantes.)
 - (b) Los algoritmos en pseudo lenguaje.
 - (c) Haga el análisis temporal para cada algoritmo en el peor caso, e indique el orden de crecimiento del tiempo de ejecución.
 - (d) Tabule los tiempos de ejecución de los algoritmos. Construya una sola tabla para todos los algoritmos, con los tiempos medidos durante la ejecución.
 - (e) Grafique estos tiempos de ejecución. Construya un solo gráfico tamaño del arreglo versus tiempo de ejecución. En el mismo gráfico deben ir las curvas de tiempo de todos los algoritmos.
 - (f) Finalmente indique en sus conclusiones, cuál algoritmo fue el más rápido, cuál fue el más lento, y si los tiempos tomados en la ejecución son consistentes con la complejidad temporal.
10. Programe en ambiente Linux (use herramientas como **gcc**, **make**, **gdb**, etc).

3 Plazo de entrega de la Tarea.

Para el día viernes 23 de noviembre de 2018 hasta las 23:59 hrs. La tarea debe ser enviada a mi correo electrónico prodrigu@ubiobio.cl, con copia a los alumnos ayudantes: Xavier Canales (xavier.canales1501@alumnos.ubiobio.cl) y Carlos Faundes (carlos.faundez1501@alumnos.ubiobio.cl). El correo debe ir con el nombre de los alumnos. El subject o asunto del correo debe decir “Entrega Tarea 1 de ADA”.