



Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Escuela de Ciencias Exactas y Naturales
Estructuras de Datos y Algoritmos I

Trabajo Práctico 1

Integrantes:

Cipullo, Inés

Palumbo, Matías

Universidad Nacional de Rosario

2020

A continuación, se detallan las elecciones en general y particularidades de la resolución del Trabajo Práctico 1 en cuanto a las estructuras de datos elegidas, compilación de los programas y resultados obtenidos.

1 Elección de estructura de datos

Las estructuras de datos utilizadas a lo largo del programa son listas generales, y decidimos implementarlas como listas doblemente enlazadas circulares. Esta elección se basó principalmente en la capacidad de poder recorrer la lista en ambos sentidos (al tener punteros al elemento anterior y al siguiente en cada nodo) y en la facilidad y rapidez con la que se puede acceder al último elemento de la lista sin necesidad de una estructura auxiliar (ya que al ser circulares el nodo anterior al comienzo de la lista es el último elemento).

Por ejemplo, estas características de las listas elegidas se aprovecharon en la implementación del algoritmo Insertion Sort y Merge Sort, reduciendo significativamente la rapidez.

2 Compilación de los programas

La estructuración de los archivos y sus dependencias se encuentra detallada en el archivo *makefile*. Para compilar el programa se utiliza el comando `make all` o `make`. A su vez, luego de la compilación, los ejecutables del primer y segundo programa se corren mediante los siguientes comandos:

```
./programa1 ARCHIVO_NOMBRES ARCHIVO_LUGARES ARCHIVO_SALIDA CANT_PERSONAS
```

```
./programa2 ARCHIVO_SALIDA
```

3 Comparación de resultados

Para comparar diferentes atributos de las personas se hizo uso de las funciones comparadoras `comp_edades` y `comp_nombres`, las cuales comparan las edades (en forma ascendente) y nombres

(alfabéticamente) de cada persona, respectivamente.

**Tiempos de ejecución de los algoritmos
comparando edades**

Cantidad de Personas	Selection Sort comparando Edades	Insertion Sort comparando Edades	Merge Sort comparando Edades
5000	0.148535s	0.122951s	0.002184s
10000	0.584253s	0.685251s	0.005645s
20000	3.031072s	3.364241s	0.012444s
40000	14.062980s	12.415937s	0.018793s
80000	76.489070s	79.670173s	0.067770s

**Tiempos de ejecución de los algoritmos
comparando nombres**

Cantidad de Personas	Selection Sort comparando Nombres	Insertion Sort comparando Nombres	Merge Sort comparando Nombres
5000	0.609937s	0.306874s	0.007607s
10000	2.476444s	1.674845s	0.022357s
20000	10.607918s	7.034814s	0.038370s
40000	41.290502s	29.433363s	0.088104s
80000	193.753850s	182.336937s	0.252568s

**Tabla bivariada con tiempos de ejecución de algoritmos
según atributo comparado (20000 personas)**

Atributo comparado	Selection Sort	Insertion Sort	Merge Sort
Edad	3.031072s	3.364241s	0.012444s
Nombre	10.607918s	7.034814s	0.038370s

4 Bibliografía

- https://en.wikipedia.org/wiki/Insertion_sort
- https://en.wikipedia.org/wiki/Selection_sort
- https://en.wikipedia.org/wiki/Merge_sort
- https://www.tutorialspoint.com/c_standard_library/c_function_clock.htm
- <https://theasciicode.com.ar>