OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

Estudiante 1 Jesús Jiménez Cod 202020431

Estudiante 2 Juan Camilo Bonet Cod 202022466

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Máquina 1 | Máquina 2 |
| Procesadores | 2.3 GHz Intel Core i9 de ocho núcleos | Intel Core i5-7200U @2.50GHz, 2712 MHZ, 2 cores |
| Memoria RAM (GB) | 16 GB 2400 MHz DDR4 | 8 GB |
| Sistema Operativo | macOS Big Sur 11.2.1 | Windows 10 64 bit |

Tabla 1. Especificaciones de las máquinas para ejecutar las pruebas de rendimiento.

# **Maquina 1**

## **Resultados**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamaño de la muestra (ARRAY\_LIST) | Insertion Sort (ms) | Selection Sort (ms) | Shell Sort (ms) |
| 1000 | 521.02 | 567.10 | 29.86 |
| 2000 | 2420.20 | 2402.68 | 75.27 |
| 4000 | 10043.58 | 9722.84 | 158.94 |
| 8000 | 39541.25 | 39141.10 | 363.25 |
| 16000 | 155471.26 | 157113.98 | 841.46 |
| 32000 | 634333.81 | 672941.48 | 2361.15 |
| 64000 | ¡Tiempos muy grandes! | | |
| 128000 |
| 256000 |
| 512000 |

Tabla 2. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos iterativos en la representación arreglo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamaño de la muestra (LINKED\_LIST) | Insertion Sort (ms) | Selection Sort (ms) | Shell Sort (ms) |
| 1000 | 42903.60 | 39600.79 | 1981.48 |
| 2000 | 372243.78 | 322464.97 | 11145.59 |
| 4000 | 3119060.49 | 2639603.37 | 52140.02 |
| 8000 | ¡Tiempos muy grandes! | | |
| 16000 |
| 32000 |
| 64000 |
| 128000 |
| 256000 |
| 512000 |

Tabla 3. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos iterativos en la representación lista enlazada.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Algoritmo | Arreglo (ARRAYLIST) | Lista enlazada (LINKED\_LIST) |
| Insertion sort | ✓ |  |
| Selection sort | ✓ |  |
| Shell sort | ✓ |  |

Tabla 4. Comparación de eficiencia de acuerdo con los algoritmos de ordenamientos y estructuras de datos utilizadas.

* ¿Cuál Estructura de Datos es mejor utilizar si solo se tiene en cuenta los tiempos de ejecución de los algoritmos?

La mejor estructura de datos a utilizar a partir de los resultados obtenidos es un arreglo (array list).

## **Graficas**

* Cinco gráficas generadas por los resultados de las pruebas de rendimiento en la **Maquina 1.**
  + Comparación de rendimiento ARRAYLIST.
  + Comparación de rendimiento LINKED\_LIST.
  + Comparación de rendimiento para Insertion Sort.
  + Comparación de rendimiento para Selection Sort.
  + Comparación de rendimiento para Shell Sort.
* ¿El comportamiento de los algoritmos es acorde a lo enunciado teóricamente?

Si, ya que la complejidad promedio del algoritmo insertion y selection es O(n^2), mientras que la de Shell es O(n ^1.25).

* ¿Existe alguna diferencia entre los resultados obtenidos al ejecutar las pruebas en diferentes máquinas?

Si, ya que los resultados arrojados dependen totalmente en la capacidad de procesamiento de cada máquina y su hardware; es decir, al ser distintas, los resultados serán distintos.

* De existir diferencias, ¿A qué creen ustedes que se deben dichas diferencias?

Como se mencionó anteriormente, esto se debe a las capacidades físicas de cada máquina.

# **Maquina 2**

## **Resultados**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamaño de la muestra (ARRAY\_LIST) | Insertion Sort (ms) | Selection Sort (ms) | Shell Sort (ms) |
| 1000 | 640.63 | 687.5 | 31.25 |
| 2000 | 2921.87 | 2828.13 | 109.37 |
| 4000 | 10796.87 | 11046.87 | 218.75 |
| 8000 | 47078.13 | 50718.75 | 437.5 |
| 16000 | 190515.62 | 193937.5 | 1109.37 |
| 32000 | 759796.82 |  | 2312.5 |
| 64000 |  |  | 5875 |
| 128000 |  |  | 14328.13 |
| 256000 |  |  |  |
| 512000 |  |  |  |

Tabla 2. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos iterativos en la representación arreglo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamaño de la muestra (LINKED\_LIST) | Insertion Sort (ms) | Selection Sort (ms) | Shell Sort (ms) |
| 1000 | 56125 | 44593.75 | 2593.75 |
| 2000 | 429281.25 | 353953.13 | 14375 |
| 4000 |  |  | 66796.87 |
| 8000 |  |  | 279187.5 |
| 16000 |  |  |  |
| 32000 |  |  |  |
| 64000 |  |  |  |
| 128000 |  |  |  |
| 256000 |  |  |  |
| 512000 |  |  |  |

Tabla 3. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos iterativos en la representación lista enlazada.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Algoritmo | Arreglo (ARRAYLIST) | Lista enlazada (LINKED\_LIST) |
| Insertion sort | ✓ |  |
| Selection sort | ✓ |  |
| Shell sort | ✓ |  |

Tabla 4. Comparación de eficiencia de acuerdo con los algoritmos de ordenamientos y estructuras de datos utilizadas.

## **Graficas**

* Cinco gráficas generadas por los resultados de las pruebas de rendimiento en la **Maquina 2.**
  + Comparación de rendimiento ARRAYLIST.
  + Comparación de rendimiento LINKED\_LIST.
  + Comparación de rendimiento para Insertion Sort.
  + Comparación de rendimiento para Selection Sort.
  + Comparación de rendimiento para Shell Sort.

# **Preguntas de análisis**

1. ¿El comportamiento de los algoritmos es acorde a lo enunciado teóricamente?

SÍ. Los algoritmos de selection sort y insertion sort tuvieron un crecimiento quadratico, y el algoritmo shell sort fue mas eficiente, con un crecimiento n(log(n)).

1. ¿Existe alguna diferencia entre los resultados obtenidos al ejecutar las pruebas en diferentes máquinas?

Sí. La maquina 1 fue mas rapida en todas las pruebas.

1. De existir diferencias, ¿A qué creen ustedes que se deben dichas diferencias?

La maquina 1 tiene mas RAM y un procesador mas poderoso. Ademas tiene macOS mientras que la maquina 2 tiene windows

1. ¿Cuál Estructura de Datos es mejor utilizar si solo se tiene en cuenta los tiempos de ejecución de los algoritmos?

Es mejor usar array list, teniendo solo en cuenta los tiempos de ejecución.