OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

Estudiante 1, Tomas Angel, Codigo: 202020366

Estudiante 2, Daniel Osorio, Codigo: 202022996

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Máquina 1 | Máquina 2 |
| Procesadores | 2,3 GHz Intel Core i7 de cuatro núcleos | AMD Ryzen 5 4600H 3.0 GHz |
| Memoria RAM (GB) | 32 GB | 8 GB |
| Sistema Operativo | macOs Catalina Version 10.15.7 | Windows 10 Home 64 bits |

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 | 458.21 | 530.70 | 39.02 |
| 2000 | 1794.89 | 2068.14 | 73.64 |
| 4000 | 7214.92 | 8106.61 | 152.44 |
| 8000 | 31360.21 | 33693.65 | 340.34 |
| 16000 | 123395.26 | 146712.59 | 759.75 |
| 32000 | 512074.77 | 614969.52 | 1696.85 |
| 64000 | 1710441.67 |  | 4216.33 |
| 128000 |  |  | 10310.33 |
| 256000 |  |  | 25492.56 |
| 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 | 35207.27 | 30416.33 | 1785.23 |
| 2000 | 287040.02 | 252845.32 | 7385.52 |
| 4000 |  |  | 38550.48 |
| 8000 |  |  | 197798.90 |
| 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 | Mejor | Peor |
| Selection sort | Mejor | Peor |
| Shell sort | Mejor | Peor |

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 1.**
  + Comparación de rendimiento ARRAYLIST.

Gráfico

Descripción generada automáticamente

* + Comparación de rendimiento LINKED\_LIST.

Gráfico, Gráfico de líneas, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente

* + Comparación de rendimiento para Insertion Sort.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

* + Comparación de rendimiento para Selection Sort.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

* + Comparación de rendimiento para Shell Sort.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

# **Maquina 2**

## **Resultados**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamaño de la muestra (ARRAY\_LIST) | Insertion Sort (ms) | Selection Sort (ms) | Shell Sort (ms) |
| 1000 | 432.30 | 500.00 | 20.83 |
| 2000 | 1776.04 | 1989.58 | 46.88 |
| 4000 | 7078.13 | 8031.25 | 114.58 |
| 8000 | 29578.13 | 34536.46 | 291.67 |
| 16000 | 120421.88 | 149916.67 | 708.33 |
| 32000 | 509833.33 | 619421.88 | 1598.96 |
| 64000 |  |  | 4000.00 |
| 128000 |  |  | 9802.03 |
| 256000 |  |  | 24192.70 |
| 512000 |  |  | 39677.08 |

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 | 32239.58 | 27614.58 | 1651.04 |
| 2000 | 259765.63 | 221390.63 | 6812.5 |
| 4000 | 2134781.25 | 1814484.38 | 38015.63 |
| 8000 |  |  | 177140.63 |
| 16000 |  |  | 837359.37 |
| 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 | Mejor | Peor |
| Selection sort | Mejor | Peor |
| Shell sort | Mejor | Peor |

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.

Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

* + Comparación de rendimiento LINKED\_LIST.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

* + Comparación de rendimiento para Insertion Sort.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

* + Comparación de rendimiento para Selection Sort.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

* + Comparación de rendimiento para Shell Sort.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel

Descripción generada automáticamente

# **Preguntas de análisis**

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

Si, el comportamiento de lso algoritmos es acorde a lo encunciado teoricamente en su gran mayoria, sin embargo, alguna graficas no pueden mostrar una linea de tendencia con suficiente presicion puesto que no se logro recolectar la suficienta cantidad de datos para generar una linea de tendencia. Sin embargo, puesto que teniamos dos maquinas en donde las pruebas se lograron realizar, podemos ver en las graficas como los datos se ajustan a una linea de según la forma en como se van estructurando los datos. El shell sort tiene una tendencia de O(log(n)) la cual la hace el tipo de ordenamiento iterativo mas rapido al comprarlo con un insertion sort o un selección sort, puesto que ambas tienen una linea de tendencia de O(n^2).

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

Si, aunque no sea un cambio muy grande y significativo, se puede ver que hay una diferencia entre las dos maquinas ya que una corre los datos mas rapido que otra, y no necesariamente, la maquina mas equipada es la que mejor al correr el programa con los datos. En nuestro caso, la maquina 2 tuvo un mejor rendimineto que la maquina 1, teniendo mas bajos cuando se seleccionaba la misma cantidad de datos en el mismo ordenamiento.

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

Los cambios se pueden deber al procesador que tiene cada una de las maquinas y las demas especificaciones de las mismas. Asi mismo, pese que ambas maquinas realizaron la labor de ordenar los datos según lo pedia el usuario en el programa con nada mas corriendo en paralelo en el computador, algunos programas podian seguir corriendo en segundo plana, afectando el rendimiento de la maquina.

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