OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

Ivan Camilo Ballén Méndez Cod 202011440

María José Sáenz Rodríguez Cod 202013542

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Máquina 1 | Máquina 2 |
| Procesadores | AMD R5 2.1 GHz - 3.7 GHz | Intel®️ Core™️ i5-8300H |
| Memoria RAM (GB) | 8GB | 8GB |
| Sistema Operativo | Windows 10 Pro-64-bits | Windows 10 - 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 | 65010.42 | 64640.63 | 3432.29 |
| 2000 | 523270.83 | 355828.13 | 19776.04 |
| 4000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 88427.21 |
| 8000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 16000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 32000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 64000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 128000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 256000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 375942 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |

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 | 47135.42 | 43338.54 | 2244.79 |
| 2000 | 382750.00 | 352713.54 | 12067.71 |
| 4000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 56937.5 |
| 8000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 255765.63 |
| 16000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 32000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 64000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 128000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 256000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 375942 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |

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 |  | X |
| Selection sort |  | X |
| Shell sort |  | X |

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.



* + Comparación de rendimiento LINKED\_LIST.



* + Comparación de rendimiento para Insertion Sort.



* + Comparación de rendimiento para Selection Sort.



* + Comparación de rendimiento para Shell Sort.



# **Maquina 2**

## **Resultados**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamaño de la muestra (ARRAY\_LIST) | Insertion Sort (ms) | Selection Sort (ms) | Shell Sort (ms) |
| 1000 | 37239,58 | 36369,79 | 1723,26 |
| 2000 | 355234.37 | 305083.33 | 9932.29 |
| 4000 | 2980838.54 | 2281598.96 | 44130.21 |
| 8000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | 206234.37 |
| 16000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | 1012786.4 |
| 32000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido |
| 64000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido |
| 128000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido |
| 256000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido |
| 375942 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido |

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 | 41369.79 | 39562.5 | 2447.92 |
| 2000 | 330947.92 | 302375.0 | 10656.25 |
| 4000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | 53171.87 |
| 8000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | 221385.42 |
| 16000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | 1125286.4 |
| 32000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido |
| 64000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido |
| 128000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido |
| 256000 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido |
| 375942 | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido | Tiempo Excedido |

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 | x |  |
| Selection sort | x |  |
| Shell sort | x |  |

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?

Es difícil llegar a una conclusión certera debido a que en la mayoría de las pruebas el programa excedió el límite de tiempo. Sin embargo, la principal predicción teórica se cumplió. Esta predicción decía que el Shell sort al tener un orden de complejidad menor respecto al insertion y selection sort, iba a mostrar experimentalmente un mejor rendimiento. Esto se evidencia en las tablas y gráficas, ya que Shell sort no excedió el tiempo límite hasta los 32000 datos.

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

Las diferencias que existen se perciben en varios datos. Sin embargo, la tendencia que muestran los datos es en ambos casos la misma. Podemos observar que la maquina 1 demora un poco más de tiempo en procesar los datos en las dos estructuras y en cada uno de los algoritmos de ordenamiento. Por otro lado, la tendencia en común se puede observar fácilmente en las gráficas.

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

Una de las causas en las diferencias de los datos es el tipo de procesador que tiene cada computador, puesto que como se evidenció en la maquina 2 gracias a esta característica, el ordenamiento de los datos se ejecuta en un tiempo menor comparado con la maquina 1. Aun así, como se mencionó anteriormente la tendencia de los datos es la misma, probablemente por los valores de memoria RAM y el sistema operativo, pues son los mismos en este caso.

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

De acuerdo con los datos obtenidos por las dos máquinas, no se puede definir una estructura de datos más pertinente que la otra, ya que como se observa en la tabla #3 para cada una, los resultados son totalmente diferentes. Una de las razones por las que se puede dar esta contrariedad, es por las características de cada computador.