OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

Estudiante 1 Felipe Rueda Cod 202010903

Estudiante 2 Julian Parra Cod 202013033

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Máquina 1 | Máquina 2 |
| Procesadores | Intel® Core™ i5-1035G7 CPU @1.20GHz 1.50GHz | Intel® Core™ i7-10870H CPU @2.20GHz 2.21GHz |
| Memoria RAM (GB) | 8.00 GB | 8.00 GB |
| Sistema Operativo | Windows 10 pro 64 bits | Windows 10 pro 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 | 1276.42 | 855.417 | 479.16 |
| 2000 | 5187.5 | 3578.125 | 2041.67 |
| 4000 | 28317.04 | 26338.54 | 10213.54 |
| 8000 | 89223.95 | 65656.25 | 66708.33 |
| 16000 | 531791.33 | 285140.625 | 159125.0 |
| 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 |
| 512000 | 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 | 69760.22 | 50255 | 34791.76 |
| 2000 | 613265.625 | 404609.375 | 423031.25 |
| 4000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 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 |
| 512000 | 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 | 1151.042 | 765.625 | 406.25 |
| 2000 | 4063.708 | 2916.7 | 1661.458 |
| 4000 | 16557.292 | 12927.083 | 6776.041 |
| 8000 | 71328.125 | 51015.625 | 26296.875 |
| 16000 | 314250 | 252489.583 | 129203.125 |
| 32000 | 1437390.625 | 876390.625 | 544963.542 |
| 64000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 128000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 256000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 512000 | 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 | 63385.417 | 136578.125 | 32000 |
| 2000 | 479723.958 | 381666.667 | 264369.792 |
| 4000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 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 |
| 512000 | 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?

El comportamiento de los algoritmos fue acorde a lo enunciado con respecto a la teoría, pues a nivel teórico selection tiene el comportamiento más lento, ya que siempre toma el mismo tiempo y trata las listas de una forma idéntica. Después está insertion, que es el segundo algoritmo más lento, su mejor tiempo es cuando las listas están casi ordenadas y su peor tiempo es cuando las listas están invertidas y por último, está Shell, el algoritmo más rápido, este al principio organiza casí por completo las listas para posteriormente comportarse como un insertion, un orden que se refleja en los resultados de las tablas.

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

Efectivamente existe una diferencia entre los resultados obtenidos al ejecutar las pruebas en diferentes máquinas, pues las dos máquinas tienen diferentes procesadores, entonces la velocidad con la que hacen las iteraciones y crea la lista es diferente.

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

Se cree que estas diferencias se deben a la RAM de la maquina y el procesador de la misma, ya que esto determina el número de iteraciones por segundo, en otras palabras, que tan rápido puedo un sistema electrónico procesar la información.

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

La estructura de Datos que mejor utilizar con respecto a los tiempos de ejecución de los algoritmos es Array\_List pues es la estructura donde todos los algoritmos de ordenamiento fueron los más eficientes o mejor dicho con un tiempo menor en comparación con los resultados obtenidos de Linked\_List. Algo que se esperaba ya que a nivel teórico Array\_List también es la más rápida gracias a que guarda sus variables en bloques que no se separan, a diferencia de Linkled\_List.