OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

Santiago Martínez Delgadillo Cod 202012611

Kevin David Álvarez Cod 202022834

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Máquina 1 | Máquina 2 |
| Procesadores | Intel Core i5-9300H | AMD Ryzen 5 3400G |
| Memoria RAM (GB) | 8 GB | 8 GB |
| Sistema Operativo | Windows 10 Home 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 | 453.13 | 484.36 | 31.25 |
| 2000 | 1833.33 | 1895.83 | 13171.88 |
| 4000 | 7369.80 | 7921.86 | 64302.83 |
| 8000 | 30005.21 | 30015.63 | 290756.63 |
| 16000 | 124677.08 | 127765.63 | Más de 12 minutos |
| 32000 | 525875.00 | 563609.36 |  |
| 64000 | Más de 12 minutos | Más de 12 minutos |  |
| 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 | 48843.75 | 35526.04 | 1817.71 |
| 2000 | 438070.31 | 290713.54 | 9713.54 |
| 4000 | Más de 12 minutos | Más de 12 minutos | 46067.71 |
| 8000 |  |  | 205161.58 |
| 16000 |  |  | Más de 12 minutos |
| 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 | 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 | 781.25 | 734.38 | 46.88 |
| 2000 | 3005.21 | 2822.92 | 109.38 |
| 4000 | 12281.92 | 11286.46 | 244.79 |
| 8000 | 49322.92 | 49432.29 | 588.54 |
| 16000 | 203734.38 | 205989.58 | 1239.58 |
| 32000 | 823682.29 | 836578.12 | 2807.29 |
| 64000 | Más de 15 minutos | Más de 15 minutos | 6453.13 |
| 128000 |  |  | 16067.71 |
| 256000 |  |  | 38052.08 |
| 512000 |  |  | Fuera de rango |

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 | 67271.67 | 58520.83 | 3234.38 |
| 2000 | 526541.67 | 457604.17 | 15697.92 |
| 4000 | Más de 15 minutos | Más de 15 minutos | 71963.54 |
| 8000 |  |  | 320776.04 |
| 16000 |  |  | Más de 15 minutos |
| 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 | 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?
2. ¿Existe alguna diferencia entre los resultados obtenidos al ejecutar las pruebas en diferentes máquinas?
3. De existir diferencias, ¿A qué creen ustedes que se deben dichas diferencias?
4. ¿Cuál Estructura de Datos es mejor utilizar si solo se tiene en cuenta los tiempos de ejecución de los algoritmos?

**Respuestas**

Si, ya que debido a la cantidad de datos el crecimiento para selection e insertion es exponencial, mientras que para Shell se mantiene a (O(n^3/2)) en ambos casos.

Si

El tiempo de ejecución vario acorde al procesador de cada máquina. Además, la cantidad de resultados obtenidos en menos de 12 minutos se vio evidenciada al comparar ambas tablas.

Para ambas maquinas por tiempo de ejecución la mejor opción sería el ARRAY\_LIST.

**NOTA**: En las graficas cuando la linea comienza a ser horizontal quiere decir que desde el punto en que toma esa direccion el tiempo de procesado excede los 12 minutos