OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

David Almanza - 202011293

Laura Daniela Arias Flórez - 202020621

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Máquina 1 | Máquina 2 |
| Procesadores | Intel Core i7-6700K  @4.00GHz | AMD Ryzen 5 3500U  @2.10 GHz |
| Memoria RAM (GB) | 16.0GB | 12.0 GB |
| Sistema Operativo | Windows 10 pro 64-bit | Windows 10 Home  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 | 609.38 | 640.63 | 31.25 |
| 2000 | 2921.87 | 2765.625 | 78.125 |
| 4000 | 11046.87 | 12937.5 | 171.875 |
| 8000 | 48265.63 | 46828.13 | 421.88 |
| 16000 | 206593.75 | 185343.75 | 1031.25 |
| 32000 | 748359.375 | 835078.125 | 2312.5 |
| 64000 |  |  | 5437.5 |
| 128000 |  |  |  |
| 256000 |  |  | 37656.25 |

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 | 53656.25 | 55687.5 | 2531.25 |
| 2000 | 491031.25 | 435515 | 14062.5 |
| 4000 | 3460203.13 | 3571750.0 | 58578.13 |
| 8000 |  |  |  |

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**

# **Maquina 2**

## **Resultados**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamaño de la muestra (ARRAY\_LIST) | Insertion Sort (ms) | Selection Sort (ms) | Shell Sort (ms) |
| 1000 | 906.25 | 973.5 | 88.542 |
| 2000 | 3651.042 | 3567.708 | 192.708 |
| 4000 | 14911.458 | 14895.833 | 395.833 |
| 8000 | 63177.083 | 65828.125 | 1026.042 |
| 16000 | 249260.417 | 284911.458 | 2359.375 |
| 32000 | 1037869.791 | 1090411.458 | 5244.792 |
| 64000 | Excede 30 min | Excede 30 min | 8495.625 |
| 128000 | -- | -- | 31187.5 |
| 256000 | -- | -- | 77869.792 |

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 | 124432.291 | 105270.833 | 6380.208 |
| 2000 | 630760.416 | 603000 | 25911.458 |
| 4000 | Excede 30 min | Excede 30 min | 118604.167 |
| 8000 | -- | -- | 583630.208 |
| 16000 | -- | -- | Excede 30 min |

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**

# **Preguntas de análisis**

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

A pesar de que, claramente, en la práctica las cosas no se dan exactamente como en la teoría, los datos siguen siendo bastante acordes a esta. Para insertion y selection el orden de crecimiento promedio es de O(n2), lo cual se puede ver representado en las gráficas de estos dos algoritmos como el exponente acompañando el x, el cual es cercano a 2 en estos casos. De igual manera, el orden de crecimiento de shell en promedio es de O(n1.25), número que se puede apreciar muy cercanamente en la gráfica de shell para el array list. En el caso del linked list, el comportamiento se acerca más al “peor caso” de shell sort: O(n3/2). Esto, muy probablemente debido a la naturaleza de la estructura de datos implementada

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

Sí, existen diferencias. La máquina 1 tuvo menores tiempos que la máquina 2 en general

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

A las características del equipo. El dispositivo de mejor procesador y sistema operativo, y más RAM pudo procesar la información más rápido

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

ARRAY\_LIST