OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

Brainer Jimenez Gonzalez - Cod 202222320

Eric Sebastián Alarcón Dolynko - Cod 202220287

Daniel Felipe Ortiz Vallejo - 202221234

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Máquina 1 | Máquina 2 | Máquina 3 |
| Procesadores | Intel(R) Core(TM) i7-10750H CPU @ 2.60GHz, 2592 Mhz, 6 Core(s), 12 Logical Processor(s) | Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz, 1800 Mhz, 4 procesadores principales, 8 procesadores lógicos | Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz, 2904 Mhz, 2 procesadores principales, 4 procesadores lógicos |
| Memoria RAM (GB) | 16 GB | 8GB | 16GB |
| Sistema Operativo | Windows 11 | Windows 11 | Windows 10 pro |

Tabla 1. Especificaciones de las máquinas para ejecutar las pruebas de rendimiento.

# **Maquina 1**

## **Resultados**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje de la muestra [pct]** | **Tamaño de la muestra (ARRAY\_LIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick**  **Sort**  **[ms]** |  | **Merge**  **Sort**  **[ms]** |
| 1.00% |  | 11.29 | 16.71 | 6.63 | 4.86 |  | 6.83 |
| 5.00% |  | 134.72 | 271.48 | 77.05 | 70.05 |  | 59.93 |
| 10.00% |  | 480.21 | 926.24 | 217.73 | 145.26 |  | 171.61 |
| 20.00% |  | 1901.95 | 3471.01 | 534.57 | 410.11 |  | 301.41 |
| 30.00% |  | 4453.74 | 7945.44 | 910.21 | 554.47 |  | 533.44 |
| 50.00% |  | 12329.42 | 21427.23 | 1658.79 | 1149.79 |  | 874.37 |
| 80.00% |  | 32511.23 | 60648.20 | 3052.80 | 1893.78 |  | 1624.96 |
| 100.00% |  | 49950.18 | 88782.28 | 4514.55 | 2562.38 |  | 2124.56 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Tabla 2. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos iterativos en la representación arreglo.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje de la muestra [pct]** | **Tamaño de la muestra (LINKED\_LIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 0.50% |  | 2.04 | 3.38 | 1.18 | 7.08 | 6.22 |
| 5.00% |  | 41.5 | 68.55 | 16.15 | 139.87 | 68.80 |
| 10.00% |  | 184 | 231.097 | 43.72 | 554.30 | 197.11 |
| 20.00% |  | 590.2 | 990.164 | 103.37 | 2006.58 | 499.23 |
| 30.00% |  | 1444.3 | 1977.63 | 182.5 | 4599.90 | 1030.04 |
| 50.00% |  | 3686.54 | 5968.38 | 338.65 | 14287.77 | 2335.98 |
| 80.00% |  | 10178.65 | 15941.24 | 668.36 | 41762.92 | 5367.80 |
| 100.00% |  | 16736.32 | 24646.95 | 878.30 | 59164.82 | 7833.50 |

Tabla 3. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos iterativos en la representación lista enlazada.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Algoritmo | Arreglo (ARRAYLIST) | Lista enlazada (LINKED\_LIST) |
| Merge sort |  |  |
| Quick sort |  |  |

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.
  + Comparación de rendimiento para MergeSort.
  + Comparación de rendimiento para QuickSort.

# **Maquina 2**

## **Resultados**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje de la muestra [pct]** | **Tamaño de la muestra (ARRAY\_LIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 0.50% |  | 2.04 | 3.38 | 1.18 | 2.21 | 5.51 |
| 5.00% |  | 41.5 | 68.55 | 16.15 | 30.1 | 25.4 |
| 10.00% |  | 184 | 231.097 | 43.72 | 68.10 | 107.83 |
| 20.00% |  | 590.2 | 990.164 | 103.37 | 159.82 | 135.61 |
| 30.00% |  | 1444.3 | 1977.63 | 182.5 | 412.87 | 248.27 |
| 50.00% |  | 3686.54 | 5968.38 | 338.65 | 402.87 | 611.68 |
| 80.00% |  | 10178.65 | 15941.24 | 668.36 | 570.16 | 520.85 |
| 100.00% |  | 16736.32 | 24646.95 | 878.30 | 1051.46 | 721.87 |

Tabla 2. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos iterativos en la representación arreglo.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje de la muestra [pct]** | **Tamaño de la muestra (LINKED\_LIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 0.50% |  | 6.43 | 7.62 | 5.77 | 5.22 | 3.81 |
| 5.00% |  | 476.3 | 520.19 | 93.66 | 182.74 | 93.97 |
| 10.00% |  | 4376.06 | 4927.65 | 351.02 | 594.43 | 134.19 |
| 20.00% |  | 38189.27 | 38876.62 | 2366.82 | 1680.81 | 604.69 |
| 30.00% |  | 145345.69 | 152477.11 | 5426.97 | 4787.51 | 893.91 |
| 50.00% |  | >10 min | >10 min | 16966.43 | 16463.90 | 1618.01 |
| 80.00% |  | >10 min | >10 min | 54118.07 | 47132.86 | 4310.88 |
| 100.00% |  | >10 min | >10 min | 104151.47 | 69961.91 | 6016.66 |

Tabla 3. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos iterativos en la representación lista enlazada.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Algoritmo | Arreglo (ARRAYLIST) | Lista enlazada (LINKED\_LIST) |
| Merge sort |  |  |
| Quick sort |  |  |

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.
  + Comparación de rendimiento para MergeSort.
  + Comparación de rendimiento para QuickSort.

# **Maquina 3**

## **Resultados**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje de la muestra [pct]** | **Tamaño de la muestra (ARRAY\_LIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 0.50% |  | 7.45 | 5.93 | 3.17 | 4.32 | 1.36 |
| 5.00% |  | 215.79 | 104.37 | 31.94 | 19.02 | 14.79 |
| 10.00% |  | 456036 | 1042.84 | 88.77 | 43.09 | 36.75 |
| 20.00% |  | 1234.56 | 3093.55 | 199.55 | 85058 | 69.51 |
| 30.00% |  | 3843.64 | 5204.79 | 353.86 | 19.24 | 114.38 |
| 50.00% |  | 8679.57 | 13126.63 | 634.78 | 262.27 | 202.58 |
| 80.00% |  | 21591.45 | 34365.41 | 1541.28 | 1008.98 | 611.99 |
| 100.00% |  | 34.081.75 | 56.648.33 | 2228.14 | 1365.33 | 526.30 |

Tabla 2. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos iterativos en la representación arreglo.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje de la muestra [pct]** | **Tamaño de la muestra (LINKED\_LIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 0.50% |  | 13.77 | 24.95 | 17.78 | 7.65 | 4.13 |
| 5.00% |  | 1299.60 | 1646.97 | 163.37 | 117.61 | 31.21 |
| 10.00% |  | 898275 | 12987.70 | 570.53 | 525.07 | 207.30 |
| 20.00% |  | 88123.87 | 79528.31 | 5425.80 | 1705.79 | 242.37 |
| 30.00% |  | 295476.33 | 265590.71 | 15245.27 | 4292.24 | 501.27 |
| 50.00% |  | >10 min | >10 min | 31895.61 | 14138.62 | 1752.98 |
| 80.00% |  | >10 min | >10 min | 90381.42 | 40883.97 | 4059.83 |
| 100.00% |  | >10 min | >10 min | 156925.56 | 58641.39 | 6511.26 |

Tabla 3. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos iterativos en la representación lista enlazada.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Algoritmo | Arreglo (ARRAYLIST) | Lista enlazada (LINKED\_LIST) |
| Merge sort |  |  |
| Quick sort |  |  |

## **Graficas**

* Cinco gráficas generadas por los resultados de las pruebas de rendimiento en la **Maquina 3.**
  + 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.
  + Comparación de rendimiento para MergeSort.
  + Comparación de rendimiento para QuickSort.

# **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?
5. Para el escenario de ordenamiento de impuestos, teniendo en cuenta los resultados de tiempo reportados por todos los algoritmos de ordenamiento (iterativos y recursivos), proponga un ranking de los algoritmos de ordenamiento (de mayor eficiencia a menor - en relación con los tiempos de ejecución) para ordenar la mayor cantidad de impuestos.