OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

Sebastián Pinzón - 202013144

Nicolás Cano - 201731916

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Máquina 1 | Máquina 2 |
| Procesadores | AMD Ryzen 5 2600 3.50 GHz | Intel core i9-9900 k 3.60 GHz |
| Memoria RAM (GB) | 16 GB | 16 GB |
| Sistema Operativo | Windows 10 x64 | Windows 10 x64 |

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

# **Maquina 1**

## **Resultados**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tamaño de la muestra (ARRAYLIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 1000 | 0.65 s | 0.69 s | 0.03 s | 31.25 | 31.25 |
| 2000 | 2.56 s | 2.69 s | 0.08 s | 46.88 | 62.5 |
| 4000 | 10.69 s | 11.0 s | 0.2 s | 109.38 | 125.0 |
| 8000 | 45.2 s | 48.17 s | 0.44 s | 265.62 | 281.25 |
| 16000 | 190.3 s | 201.8 s | 1.08 s | 531.25 | 546.88 |
| 32000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 2.31 s | 1187.5 | 1218.75 |
| 64000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 5.73 s | 2687.5 | 2562.5 |
| 128000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 15.22 s | 5640.62 | 5437.5 |
| 256000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 35.36 | 12406.25 | 11640.62 |
| 512000 | Fuera de rango | Fuera de rango | Fuera de rango | Fuera de rango | 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]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 1000 | 43.77 s | 37.45 s | 2.14 s | 1203.12 | 203.12 |
| 2000 | 372.16 s | 324.64 s | 10.58 s | 6390.62 | 796.88 |
| 4000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 50.67 s | 27093.75 | 3140.62 |
| 8000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 258.56 s | 129781.25 | 12468.75 |
| 16000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 524812.5 | 52093.75 |
| 32000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 224125.0 |
| 64000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins |
| 128000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins |
| 256000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins |
| 512000 | Fuera de rango | Fuera de rango | Fuera de rango | Fuera de rango | Fuera de rango |

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 | Mas efectivo | Mas efectivo |
| Quick sort | Menos efectivo | Menos efectivo |

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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tamaño de la muestra (ARRAYLIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 1000 | 440 s | 470 ms | 300 ms | 984.38 | 156.3 |
| 2000 | 1780 ms | 2060 ms | 500 ms | 5500.0 | 734.4 |
| 4000 | 7000 ms | 7880 ms | 1300 ms | 23156 | 2546.9 |
| 8000 | 30000 ms | 34220 ms | 300 ms | 105218 | 10843.8 |
| 16000 | 129400 ms | 144380 ms | 660 ms | Se demora más de 5 mins | 41687.5 |
| 32000 | 488450 ms | Se demora más de 5 mins | 1620 ms | Se demora más de 5 mins | 185046.9 |
| 64000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 3800 ms | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins |
| 128000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 8640 ms | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins |
| 256000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 24100 ms | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins |
| 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]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 1000 | 30250 ms | 27190 ms | 1420 ms | 1171.9 | 171.88 |
| 2000 | 263510 ms | 230090 ms | 8150 ms | 6796 | 687.5 |
| 4000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 32720 ms | 23812.5 | 3437.5 |
| 8000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 186200 ms | 114203.12 | 11328.12 |
| 16000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 48109.4 |
| 32000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | 179843.8 |
| 64000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins |
| 128000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins |
| 256000 | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins | Se demora más de 5 mins |
| 512000 |  |  |  |  |  |

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 | Mas efectivo | Mas efectivo |
| Quick sort | Menos efectivo | Menos efectivo |

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.

# **Preguntas de análisis**

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

Si, ya que, si bien Quicksort es el mas rápido, mergesort es más estable y eficiente a la hora de iterar

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

La mayor diferencia que hubo es que en la maquina 1 Quicksort fue más rápido que en la maquina 2

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

No se encuentra una razón posible.

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

Quicksort en Arraylist y Mergesort en Single-linked list

1. Para el caso analizado de ordenamiento de los videos, teniendo en cuenta los resultados de tiempo reportados por todos los algoritmos de ordenamiento estudiados (iterativos y recursivos), proponga un ranking de los algoritmos de ordenamiento (de mayor eficiencia a menor eficiencia en tiempo) para ordenar la mayor cantidad de videos.

Para ArrayLists:

Mergesort, Shellsort, Quicksort, Insertion sort, Selection Sort

Para Single-Linked List:

Mergesort, Quicksort , Shellsort, Selection Sort, Insertion sort