OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

Sofía Vásquez 202123910

Isabella Caputi 202122075

Antonia Streubel 202123766

# **Ambientes de pruebas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Máquina 1 | Máquina 2 | Máquina 3 |
| Procesadores | Apple M1 | Intel(R) Core(TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz 1.19 GHz | Intel(R) Core(TM) i3-7100U CPU @ 2.40GHz 2.40 GHz |
| Memoria RAM (GB) | 8,00 GB | 8,00 GB | 8,00 GB |
| Sistema Operativo | macOS Monterey | Sistema operativo de 64 bits, procesador basado en x64 | Sistema operativo de 64 bits, procesador basado en x64 |

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]** |
| 0.50% | 228 | 0.947 | 8.062 | 4.22 | 12,629 | 4,979 |
| 5.00% | 1148 | 4.501 | 126.192 | 6.817 | 224,495 | 13,356 |
| 10.00% | 2298 | 5.768 | 494.761 | 10.882 | 887,814 | 24,024 |
| 20.00% | 4598 | 9.268 | 2002.414 | 22.358 | 3578,23 | 49,976 |
| 30.00% | 6898 | 12.620 | 4577.040 | 36.311 | 5390,11 | 74,075 |
| 50.00% | 11498 | 14.864 | 12634.773 | 62.373 | 15121,21 | 129,212 |
| 80.00% | 18397 | 19.882 | 33056.198 | 100.522 | 38981,61 | 205,79 |
| 100.00% | 22998 | 25.439 | 51959.739 | 137.920 | 60426,90 | 791,769 |

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% | 228 | 3.086 | 36.139 | 5.906 | 54,837 | 7,382 |
| 5.00% | 1148 | 20.496 | 3558.523 | 86.128 | 5659,91 | 54,561 |
| 10.00% | 2298 | 78.408 | 30159.435 | 362.697 | 45474,14 | 185,323 |
| 20.00% | 4598 | 283.634 | 246067.551 | 1682.157 | - | 755,437 |
| 30.00% | 6898 | 636.015 | - | 4008.499 | - | 1681,705 |
| 50.00% | 11498 | 1770.154 | - | 44971.17 | - | 4597,217 |
| 80.00% | 18397 | 4538.412 | - | 97461.88 | - | 11980,219 |
| 100.00% | 22998 | 7177.234 | - | 357546.83 | - |  |

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% | 228 | 1.195 | 7.894 | 1.957 |  |  |
| 5.00% | 1148 | 3.283 | 162.628 | 6.412 |  |  |
| 10.00% | 2298 | 4.818 | 646.088 | 18.610 |  |  |
| 20.00% | 4598 | 6.396 | 2576.003 | 38.119 |  |  |
| 30.00% | 6898 | 13.707 | 6035.858 | 54.017 |  |  |
| 50.00% | 11489 | 22.843 | 18606.143 | 89.928 |  |  |
| 80.00% | 18397 | 32.647 | 52931.455 | 157.809 |  |  |
| 100.00% | 22998 | 38.598 | 87666.544 | 203.692 |  |  |

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% | 228 | 2.653 | 58.765 | 5.679 |  |  |
| 5.00% | 1148 | 37.287 | 5452.907 | 119.582 |  |  |
| 10.00% | 2298 | 105.892 | 42975.377 | 501.261 |  |  |
| 20.00% | 4598 | 407.148 | 362212.771 | 2785.805 |  |  |
| 30.00% | 6898 | 870.538 | 1272025.975 | 5712.181 |  |  |
| 50.00% | 11489 | 2445.027 | - | 114460.005 |  |  |
| 80.00% | 18397 | 6299.062 | - | 324235.278 |  |  |
| 100.00% | 22998 | 21891.43 | - | 540810.96 |  |  |

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% | 228 | 1.801 | 18.465 | 1.494 | 6.773 | 11.534 |
| 5.00% | 1148 | 2.496 | 393.911 | 13.867 | 47.781 | 57.906 |
| 10.00% | 2298 | 9.205 | 1667.476 | 43.326 | 94.550 | 111.053 |
| 20.00% | 4598 | 19.366 | 6152.226 | 210.126 | 230.544 | 230.278 |
| 30.00% | 6898 | 27.936 | 15560.8439 | 131.859 | 333.484 | 332.609 |
| 50.00% | 11498 | 35.755 | 38249.303 | 264.690 | 542.188 | 491.620 |
| 80.00% | 18397 | 67.650 | 102358.290 | 536.197 | 674.257 | 826.854 |
| 100.00% | 22998 | 84.335 | 155968.079 | 403.310 | 1034.885 | 879.968 |

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% | 228 | 6.520 | 178.106 | 7.656 |  |  |
| 5.00% | 1148 | 78.298 | 13389.085 | 286.447 | 1600.458 | 213.506 |
| 10.00% | 2298 | 268.643 | 109341.885 | 1271.886 | 6541.952 | 803.227 |
| 20.00% | 4598 | 1260847.348 | 861531.671 | 40809.873 | 34520.808 | 3471.919 |
| 30.00% | 6898 | 2834.259 | - | 115337.912 | 73312.462 | 8095.519 |
| 50.00% | 11498 | 9314.734 | - | 490725.659 |  |  |
| 80.00% | 18397 | 20050.820 | - | 941614.904 |  |  |
| 100.00% | 22998 | - | - | - |  |  |

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.

# **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 caso analizado de ordenamiento de los artistas, 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 tiempos de ejecución) para ordenar la mayor cantidad de artistas.