OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

Estudiante 1: Eliana Palacio Pinzón Cod: 20212428

Estudiante 2: Andrés Felipe Castro Cod: 201910508

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Máquina 1 | Máquina 2 |
| Procesadores | AMD Athlon Gold 3150 (hasta 3.30GHz) | Intel(R) Core (TM) i5-3317U (hasta 1.70GHz) |
| Memoria RAM (GB) | 8GB de RAM | 4 GB RAM |
| Sistema Operativo | Windows 10 Home (64 bits) | Windows 7 Professional |

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

# **Maquina 1**

## **Resultados**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **T**amaño de la muestra (ARRAYLIST) | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** |
| 1000 | 1046,88 | 1062,50 | 31,25 |
| 2000 | 4140,63 | 4281,25 | 125,00 |
| 4000 | 17015,63 | 27015,63 | 328,13 |
| 8000 | 68968,75 | 120093,75 | 687,50 |
| 16000 | 287000,65 | 516750,00 | 1687,50 |
| 32000 | 1148002,60 | 1516265,63 | 3796,88 |
| 64000 | 4592010,40 | 6671568,75 | 9492,19 |
| 128000 | 18368041,60 | 29354902,50 | 23730,47 |
| 256000 | 75492650,98 | 129161571,00 | 59326,17 |
| 512000 | 301970603,91 | 568310912,40 | 148315,43 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **T**amaño de la muestra (LINKED\_LIST) | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** |
| 1000 | 84562,50 | 73328,13 | 3859,38 |
| 2000 | 648625,00 | 572546,88 | 18390,63 |
| 4000 | 4540375,00 | 4007828,13 | 82757,81 |
| 8000 | 31782625,00 | 28054796,63 | 372410,16 |
| 16000 | 222478375,00 | 196383578,15 | 1675845,70 |
| 32000 | 1557348625,00 | 1374685046,07 | 7541305,66 |
| 64000 | 10901440375,00 | 9622795328,13 | 33935875,49 |
| 128000 | 76310082625,00 | 67359567296,88 | 152711439,70 |
| 256000 | 534170578375,00 | 471516971078,13 | 687201478,64 |
| 512000 | 3739194048625,00 | 3300618797546,91 | 3092406653,87 |

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 | O(n^2) | O(n^2) |
| Selection sort | O(n^2) | O(n^2) |
| Shell sort | O(n Log(n)) | O(n^1.25) |

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**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **T**amaño de la muestra (ARRAYLIST) | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** |
| 1000 | 1572,41 | 1275,00 | 37,50 |
| 2000 | 4556,23 | 4709,38 | 137,50 |
| 4000 | 23823,84 | 40523,44 | 360,94 |
| 8000 | 82762,50 | 132103,13 | 825,00 |
| 16000 | 315700,72 | 723450,00 | 1856,25 |
| 32000 | 1607203,64 | 2274398,44 | 4176,56 |
| 64000 | 5510412,48 | 8005882,50 | 11390,63 |
| 128000 | 23878454,08 | 41096863,50 | 26103,52 |
| 256000 | 105689711,37 | 167910042,30 | 65258,79 |
| 512000 | 452955905,87 | 625142003,64 | 163146,97 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **T**amaño de la muestra (LINKED\_LIST) | **Insertion Sort [ms]** | **Selection Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** |
| 1000 | 93018,75 | 87993,75 | 4245,31 |
| 2000 | 713487,52 | 687056,25 | 20229,69 |
| 4000 | 5448450,00 | 4408610,94 | 91033,59 |
| 8000 | 34960887,50 | 30860276,29 | 446892,19 |
| 16000 | 266974050,10 | 216021935,97 | 1843430,27 |
| 32000 | 1713083487,61 | 1512153550,68 | 8295436,23 |
| 64000 | 13081728450,32 | 11547354393,76 | 40723050,59 |
| 128000 | 83941090887,23 | 74095524026,57 | 167982583,67 |
| 256000 | 641004694050,00 | 518668668185,94 | 755921626,50 |
| 512000 | 4113113453487,50 | 3960742557056,29 | 3710887984,64 |

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 | O(n^2) | O(n^2) |
| Selection sort | O(n^2) | O(n^2) |
| Shell sort | O (n Log(n)) | O(n^1.25) |

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?

**Rta**: Si, para ambas estructuras de datos (Arreglos y listas encadenadas), los algoritmos de ordenamiento *Selection Sort* e *Insertion Sort se comportarón con una eficacia o(n^2),* mientras que el algoritmo *Shell Sort* demostró ser la mejor opción en comparación a las demás al comportarse de forma O(n log(n)).

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

**Rta**: En la maquina #1 los resultados se obtuvieron en menor tiempo ya que esta es más actualizada, tiene mejor procesador y mejor memoria RAM que la maquina #2.

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

**Rta**: Tanto la capacidad de la memoria RAM como la velocidad en GHz del procesador en la maquina #2 con respecto a la maquina #1 son inferiores, lo cual no permite una mayor eficiencia al momento de procesar el algoritmo.

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

Rta: Array List.