OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

Sebastian Gómez Ahumada Cod 201912614

Santiago Martinez Cod 201921006

# **Ambientes de pruebas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Máquina 1 | Máquina 2 |
| Procesadores | AMD Ryzen 7 5700U with Radeon Graphics 1.80 GHz | AMD Ryzen 5 3500U with Radeon Vega Mobile Gfx 2.10 GHz |
| Memoria RAM (GB) | 16 GB | 8 GB |
| Sistema Operativo | Windows 10 Home | Windows 10 Pro |

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

# **Maquina 1**

ARRAY LIST:

0.5%:

Shell sort: 656.25;656.25;640.62;625;671.88

Quick sort: 562.5; 546.88;562.5;562.5;562.5

Merge sort: 93.75;93.75;93.75;93.75;93.75

Insertion sort: 11296.88;11468.75;11265.62;11281.25

5%:

Shell sort: 114015.62;205468.75;107718.75

Quick sort: 132296.88;133546.88; 132953.12

Merge sort: 6359.38;6484.38;6359.38

Insertion sort:

LINKED LIST:

0.5%:

Shell sort: 609.38; 625;625

Quick sort: 546.88;562.5;546.88

Merge sort: 93.75;93.75;93.75

Insertion sort: 11234.38;11250;11265.62

Shell sort: 90250;90281.25;87687.5

Quick: 130515.62; 131281.25; 130484.38

Merge: 6343.75;6296.88;6375

## **Resultados**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje de la muestra [pct]** | **Tamaño de la muestra (ARRAYLIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 0.50% | 691 | 11328.13 | 650 | 559.38 | 93.75 |
| 5.00% | 6910 |  | 110867.19 | 132932.29 | 6401.05 |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje de la muestra [pct]** | **Tamaño de la muestra (LINKED\_LIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 0.50% | 691 | 11250 | 619.79 | 552.09 | 93.75 |
| 5.00% | 6910 |  | 89406.25 | 130760.42 | 6338.54 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Algoritmo | Arreglo (ARRAYLIST) | Lista enlazada (LINKED\_LIST) |
| *Insertion Sort* | 11328.13 | 11250 |
| *Shell Sort* | 650 | 619.79 |
| *Merge Sort* | 93.75 | 93.75 |
| *Quick Sort* | 559.38 | 552.09 |

Tabla 4. Comparación de eficiencia de acuerdo con los algoritmos de ordenamientos y estructuras de datos utilizadas.

# **Maquina 2**

ARRAY LIST:

0.5%:

Shell sort: 656.25; 671.88; 671.88

Quick sort: 671.88 ; 687.5 ; 687.5

Merge sort: 109.38 ; 93.75 ; 93.75

Insertion sort: 12156.25 ; 13187.5 ;12250.0

5%:

Shell sort: 128187.5 ; 115921.88

Quick sort:

Merge sort:

Insertion sort:

LINKED LIST:

0.5%:

Shell sort: 703.12 ; 671.88 ; 671.88

Quick sort: 687.5 ; 781.25 ; 703.12

Merge sort: 78.12 ; 93.75; 109.38

Insertion sort: 12406.25; 12359.38 ; 12109.38

## **Resultados**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje de la muestra [pct]** | **Tamaño de la muestra (ARRAYLIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 0.50% | 691 | 12531.25 | 666.67 | 682.29 | 98.96 |
| 5.00% | 6190 | - | - | - | - |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje de la muestra [pct]** | **Tamaño de la muestra (LINKED\_LIST)** | **Insertion Sort [ms]** | **Shell Sort [ms]** | **Quick Sort [ms]** | **Merge Sort [ms]** |
| 0.50% | 691 | 12291.67 | 682.29 | 723.96 | 93.75 |
| 5.00% | 6190 | - | - | - | - |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Algoritmo | Arreglo (ARRAYLIST) | Lista enlazada (LINKED\_LIST) |
| *Insertion Sort* | 12531.25 | 12291.67 |
| *Shell Sort* | 666.67 | 682.29 |  |  |
| *Merge Sort* | 98.96 | 93.75 |
| *Quick Sort* | 682.29 | 723.96 |

Tabla 4. Comparación de eficiencia de acuerdo con los algoritmos de ordenamientos y estructuras de datos utilizadas.

# **Preguntas de análisis**

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

No, Shell Sort y Quick Sort deberían ser más veloces que Merge Sort; no obstante, es completamente cierto que el algoritmo más lento corresponde a Insertion Sort, presentando casi 20 veces más complejidad temporal que el siguiente peor para ambas máquinas.

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

Sí, el procesamiento en una máquina con mayor acceso de memoria aleatoria (RAM) y un procesador más veloz permite realizar las pruebas con mayor eficacia e incluso, como se evidencia en este caso, poder desarrollar las pruebas en primer lugar.

Las maquinas presentadas por este grupo comparan una de alto rendimiento contra una de rendimiento estándar, y si bien las diferencias en muestras pequeñas no son significativas es indudable que con muestras grandes el desempeño del computador estándar es ineficiente por comparación.

1. De existir diferencias, ¿a qué creen que se deben?

Como se mencionó previamente, todo depende de la capacidad de procesamiento del equipo. Contar con mayor memoria reservada para la ejecución de procesos o un procesador de datos mucho más veloz repercute en cuán rápido puede hacerse un proceso. Otras variables interesantes que merecerían ser observadas podrían ser emplear el GPU de las tarjetas gráficas de ambos computadores para el procesamiento de instrucciones simples como las presentes en este laboratorio.

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

Considerando únicamente la complejidad temporal, la lista enlazada gana por muy poco al ArrayList.

1. Teniendo en cuenta las pruebas de tiempo de ejecución por todos los algoritmos de ordenamiento estudiados (iterativos y recursivos), proponga un ranking de los mismo de mayor eficiencia a menor eficiencia en tiempo para ordenar la mayor cantidad de obras de arte.

Para el conjunto de datos de obras de arte:

|  |
| --- |
| Merge Sort |
| Shell Sort |
| Quick Sort |
| Insertion Sort |

Para todas las configuraciones probadas.