Pruebas de Rendimiento

Alejandro Segura Torres y Felipe Núñez Pinillos

Estructuras de Datos y Algoritmos

Sección 7, Grupo 8

Tabla 1:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Maquina 1 | Maquina 2 |
| Procesadores | Intel® Core™ i7-9750H CPU @ 2.60Hz 2.59Hz | 1,6 GHz Intel Core i5 de dos núcleos |
| Memoria RAM (GB) | 32.0 GB | 8.0 GB |
| Sistema Operativo | Windows10 Pro 64-bits | Mac OS Big Sur |

Tabla 2, Maquina 1:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamaño de la muestra (ARRAY\_LIST) | Insertion Sort(ms) | Selection Sort(ms) | Shell Sort(ms) |
| 1000 | 652,30 | 1004,56 | 51,85 |
| 2000 | 2863,47 | 3867,25 | 86,20 |
| 4000 | 11827,36 | 12365,20 | 222,42 |
| 8000 | 46852,40 | 57289,60 | 589,65 |
| 16000 | 194568,79 | 217896,52 | 1204,80 |
| 32000 | 676895,85 | 718541,94 | 2506,54 |
| 64000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 6008,52 |
| 128000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 18235,14 |
| 256000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 66312,69 |
| 512000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |

Tabla 2, Maquina 1:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamaño de la muestra (LINKED\_LIST) | Insertion Sort(ms) | Selection Sort(ms) | Shell Sort(ms) |
| 1000 | 94565.,14 | 81965,32 | 4405,26 |
| 2000 | 285697,32 | 256982,56 | 25718,75 |
| 4000 | 666128,10 | 606140,06 | 92437,50 |
| 8000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 274695,24 |
| 16000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 708965,33 |
| 32000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 64000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 128000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 256000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 512000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |

Tabla 2, Maquina 2:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamaño de la muestra (ARRAY\_LIST) | Insertion Sort(ms) | Selection Sort(ms) | Shell Sort(ms) |
| 1000 | 772,0183 | 826,7512 | 68,8672 |
| 2000 | 2901,9084 | 3285,492 | 12,1096 |
| 4000 | 12306,512 | 13581,552 | 261,2742 |
| 8000 | 247768,014 | 61095,031 | 570,844 |
| 16000 | 1076133,962 | 262288,917 | 1215,674 |
| 32000 | Tiempo excedido | 1092941,048 | 2867,2348 |
| 64000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 6780,70378 |
| 128000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 16307,478 |
| 256000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 42270,0123 |
| 512000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |

Tabla 2, Maquina 2:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamaño de la muestra (LINKED\_LIST) | Insertion Sort(ms) | Selection Sort(ms) | Shell Sort(ms) |
| 1000 | 45004,54 | 41253,178 | 2888,817 |
| 2000 | 416648,104 | 396196,528 | 15167,574 |
| 4000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 79716,574 |
| 8000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | 422780,485 |
| 16000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 32000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 64000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 128000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 256000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |
| 512000 | Tiempo excedido | Tiempo excedido | Tiempo excedido |

**Preguntas**

* ¿El comportamiento de los algoritmos es acorde a lo enunciado teóricamente?
  + Si, ya que como vimos el Insertion y el Selection es de ordenamiento de O(n^2) mientras que el Shell es O(n log ^ 2 n) y en este caso lo ideal es O(n log n), y como vemos el Shell es el que más parecido tiene con el ideal, y como también podemos ver en las gráficas el Shell es el mas indicado en esta situación.
* ¿Existe alguna diferencia entre los resultados obtenidos al ejecutar las pruebas en diferentes máquinas?
  + Al ejecutar el programa como tal no hay diferencias, pero al cargar archivos y tomar la muestra de datos, ahí si se logra ver una notoria diferencia en cuanto a la velocidad que se ordenan los datos.
* De existir diferencias, ¿A qué creen ustedes que se deben dichas diferencias?
  + Por lo que se nota, las máquinas tienen diferentes procesadores, pero la principal y notoria diferencia es en la RAM de las máquinas, ya que la segunda máquina tiene 8GB de RAM, pero la primera máquina tiene 32GB de RAM, por lo que gracias a esto a la segunda máquina tiene una mayor velocidad a la hora de examinar esa muestra de datos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Algoritmo | Arreglo (Array List) | Lista enlazada (Linked List) |
| Insertion Sort | **X** |  |
| Selection Sort | **X** |  |
| Shell Sort | **X** |  |

* ¿Cuál Estructura de Datos es mejor utilizar si solo se tiene en cuenta los tiempos de ejecución de los algoritmos?
  + Como nos damos cuenta la Estrucura de Datos que cuenta con mayor velocidad de ejecución en el algoritmo es el arrego o Array List y siendo mas específicos el Shell Sort.