

Hoja de Trabajo No. 3: Ordenamiento

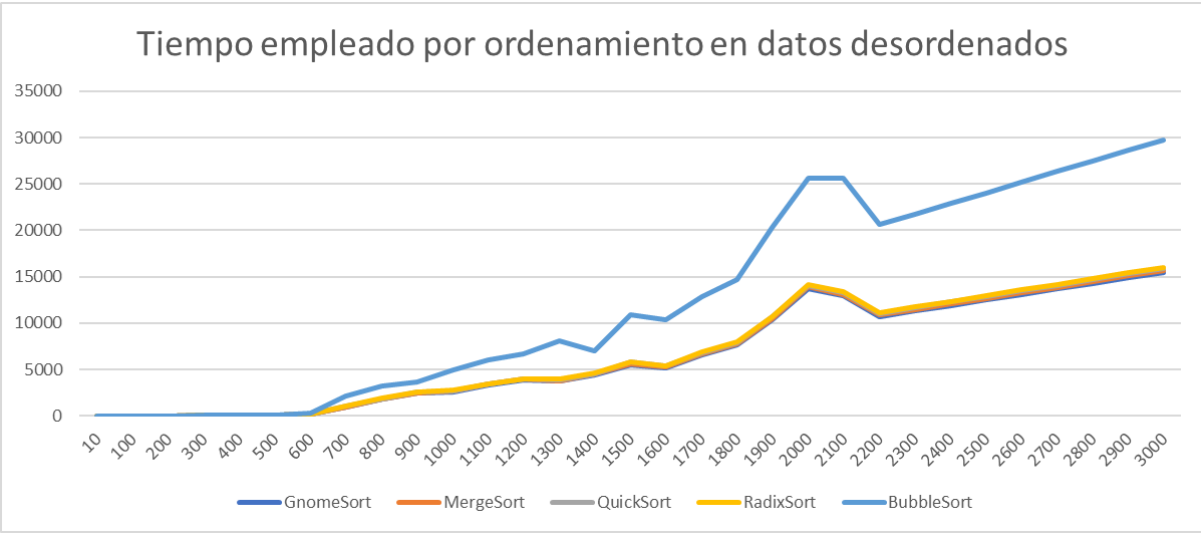
Uso del Profiler

Para la realización de la Hoja de Trabajo, usamos el IDE de Eclipse con una extensión de Visual VM para realizar los Profilers. Lo usamos con la función "CPU", y para probar los Sorts, se refirió al paquete de las clases usando "***". Este Profiler fue el sugerido por el catedrático, y cumplió su función de determinar el tiempo de ejecución de cada método. De este modo, se logró obtener los resultados que se presentan a continuación.

Resultados

Número de elementos	GnomeSort	MergeSort	QuickSort	RadixSort	BubbleSort
10	0.046	0.121	0.040	0.026	0.042
100	1.960	1.470	0.372	0.348	2.180
200	8.410	0.627	1.160	0.006	0.439
300	13.100	1.630	1.340	0.473	18.000
400	34.300	0.396	0.000	0.153	0.128
500	75.900	3.780	7.750	0.639	0.000
600	193.000	2.620	0.786	1.570	41.000
700	948.000	34.500	37.300	17.600	1093.000
800	1761.000	37.600	54.000	22.900	1310.000
900	2396.000	66.900	46.400	28.500	1063.000
1000	2611.000	49.300	56.700	31.500	2176.000
1100	3312.000	61.700	71.800	27.900	2518.000
1200	3852.000	64.000	68.500	35.300	2703.000
1300	3714.000	80.000	86.900	46.100	4179.000
1400	4379.000	74.800	93.200	43.000	2458.000
1500	5531.000	102.000	167.000	40.600	5020.000
1600	5168.000	85.600	84.800	37.500	4987.000
1700	6602.000	94.200	99.500	58.700	6035.000
1800	7686.000	99.200	110.000	60.900	6757.000
1900	10345.000	141.000	149.000	62.100	9634.000
2000	13731.000	167.000	157.000	74.300	11449.000
2100	12923.000	192.000	213.000	91.300	12181.000
2200	10703.4775	156.2287	171.502	77.157156	9485.72788
2300	11297.117	164.437	180.46031	81.173134	10019.567
2400	11890.756	172.64441	189.419	85.189112	10553.4055
2500	12484.396	180.852	198.377	89.20509	11087.244
2600	13078.035	189.06012	207.336	93.221068	11621.0832
2700	13671.675	197.268	216.294	97.237046	12154.922
2800	14265.314	205.476	225.25266	101.253	12688.761
2900	14858.954	213.684	234.211	105.269	13222.600
3000	15452.593	221.892	243.170	109.285	13756.439

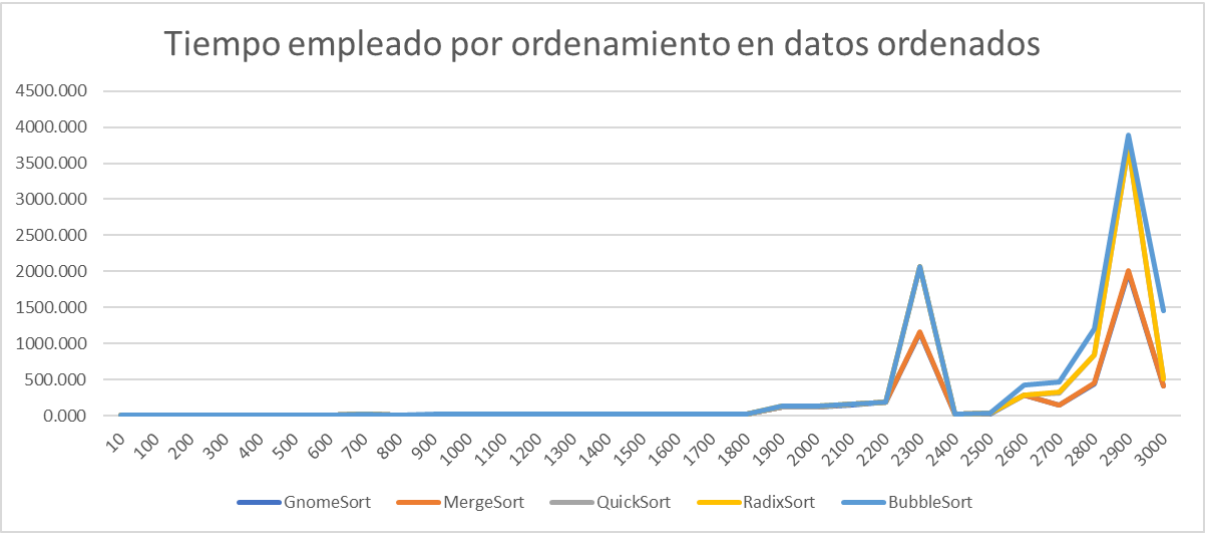
Cuadro 1. Mediciones de tiempo según el número de elementos desordenados



Gráfica 1. Tiempo empleado por cada ordenamiento cuando los números están desordenados.

Número de elementos	GnomeSort	MergeSort	QuickSort	RadixSort	BubbleSort
10	0.064	0.067	0.052	0.020	0.006
100	1.850	0.437	0.000	0.683	0.093
200	11.000	0.261	0.440	0.251	0.180
300	7.300	0.000	2.310	0.549	0.267
400	9.770	0.061	2.504	0.511	0.354
500	0.000	0.829	3.225	0.697	0.441
600	5.410	0.521	1.800	0.827	0.528
700	13.850	0.946	0.234	0.957	0.615
800	9.670	0.784	0.055	1.087	0.702
900	10.250	0.997	0.780	1.217	0.789
1000	11.000	2.400	0.440	1.347	0.876
1100	11.023	1.800	2.310	1.477	0.963
1200	15.400	1.970	0.674	1.607	1.050
1300	17.600	2.666	0.231	1.737	1.137
1400	14.980	2.870	0.560	1.867	1.224
1500	15.573	3.001	0.511	1.997	1.311
1600	15.363	3.181	0.400	2.127	1.398
1700	15.153	3.348	0.395	2.257	1.485
1800	14.943	0.063	0.368	2.387	1.572
1900	120.000	3.780	0.341	2.517	1.659
2000	119.790	3.500	0.314	2.647	1.746
2100	151.160	6.260	0.288	0.093	1.833
2200	182.530	1.310	0.261	0.000	1.920
2300	1152.000	8.530	903.000	3.580	2.007
2400	22.000	0.000	0.000	0.088	2.094
2500	26.400	6.800	0.000	0.000	2.181
2600	287.000	1.150	0.000	0.000	141.000
2700	146.000	6.700	167.000	4.700	139.000
2800	434.000	14.000	392.000	2.300	364.000
2900	1981.000	24.600	1717.000	17.400	146.000
3000	404.000	1.830	99.600	1.980	954.000

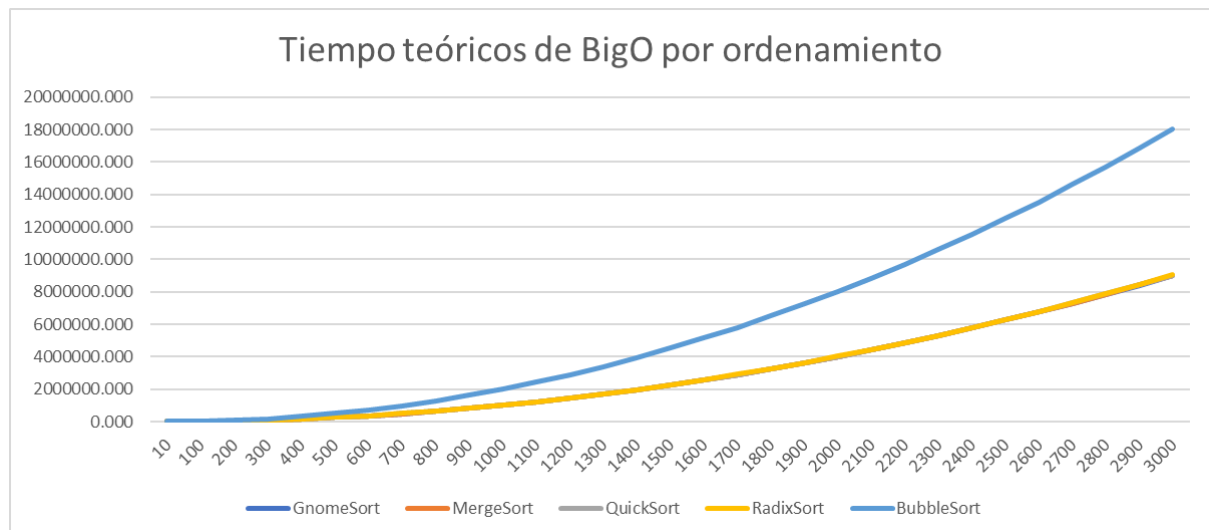
Cuadro 2. Mediciones de tiempo según el número de elementos ordenados



Gráfica 2. Tiempo empleado por cada ordenamiento cuando los números están ordenados.

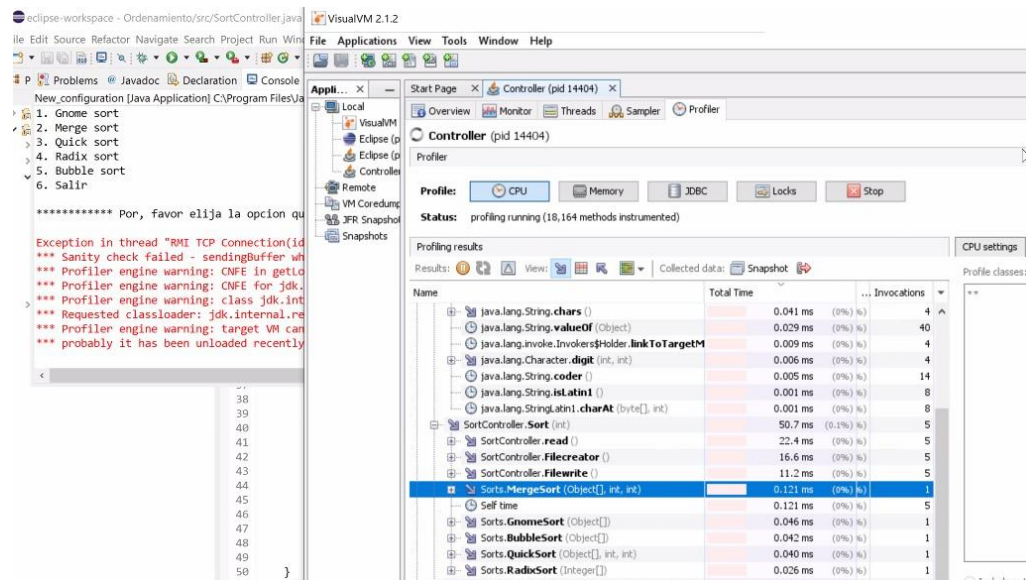
Número de elementos	GnomeSort	MergeSort	QuickSort	RadixSort	BubbleSort
10	100.000	10.000	10.000	80.000	100.000
100	10000.000	200.000	200.000	440.000	10000.000
200	40000.000	460.206	460.206	840.000	40000.000
300	90000.000	743.136	743.136	1240.000	90000.000
400	160000.000	1040.824	1040.824	1640.000	160000.000
500	250000.000	1349.485	1349.485	2040.000	250000.000
600	360000.000	1666.891	1666.891	2440.000	360000.000
700	490000.000	1991.569	1991.569	2840.000	490000.000
800	640000.000	2322.472	2322.472	3240.000	640000.000
900	810000.000	2658.818	2658.818	3640.000	810000.000
1000	1000000.000	3000.000	3000.000	4040.000	1000000.000
1100	1210000.000	3345.532	3345.532	4440.000	1210000.000
1200	1440000.000	3695.017	3695.017	4840.000	1440000.000
1300	1690000.000	4048.126	4048.126	5240.000	1690000.000
1400	1960000.000	4404.579	4404.579	5640.000	1960000.000
1500	2250000.000	4764.137	4764.137	6040.000	2250000.000
1600	2560000.000	5126.592	5126.592	6440.000	2560000.000
1700	2890000.000	5491.763	5491.763	6840.000	2890000.000
1800	3240000.000	5859.491	5859.491	7240.000	3240000.000
1900	3610000.000	6229.632	6229.632	7640.000	3610000.000
2000	4000000.000	6602.060	6602.060	8040.000	4000000.000
2100	4410000.000	6976.661	6976.661	8440.000	4410000.000
2200	4840000.000	7353.330	7353.330	8840.000	4840000.000
2300	5290000.000	7731.974	7731.974	9240.000	5290000.000
2400	5760000.000	8112.507	8112.507	9640.000	5760000.000
2500	6250000.000	8494.850	8494.850	10040.000	6250000.000
2600	6760000.000	8878.931	8878.931	10440.000	6760000.000
2700	7290000.000	9264.682	9264.682	10840.000	7290000.000
2800	7840000.000	9652.042	9652.042	11240.000	7840000.000
2900	8410000.000	10040.954	10040.954	11640.000	8410000.000
3000	9000000.000	10431.364	10431.364	12040.000	9000000.000

Cuadro 3. Mediciones de tiempo teóricos usando BigO



Gráfica 3. Tiempo empleado por cada ordenamiento teórico usando BigO.

Captura de pantalla medición del tiempo utilizando el Profiler



Discusión de Resultados

Como se puede observar en el Cuadro 1 el tiempo empleado por cada ordenamiento aumenta según sea el número de datos que se necesita ordenar. Lo anterior se visualiza en la pendiente en la Gráfica 1 de dichos ordenamientos. No obstante, en el Cuadro 2, a pesar de que sigue la misma relación proporcional, los tiempos son menores. Esto no debió ocurrir así ya que se supone que cuando los datos están ordenados, se emplea más tiempo.

A su vez, en el Cuadro 3, que almacena los datos teóricos de BigO por cada ordenamiento, posee la relación proporcional que se da en los anteriores casos. Sin embargo, los resultados esperados son más elevados que los que se obtuvieron.

Video del funcionamiento

<https://youtu.be/it9ePWVtPRw>