

Práctica 1

Eficiencia de algoritmos

2º Doble Grado Informática y Matemáticas

Índice

① Ejercicio 1
 Enunciado
 Solución

② Ejercicio 2
 Enunciado
 Solución

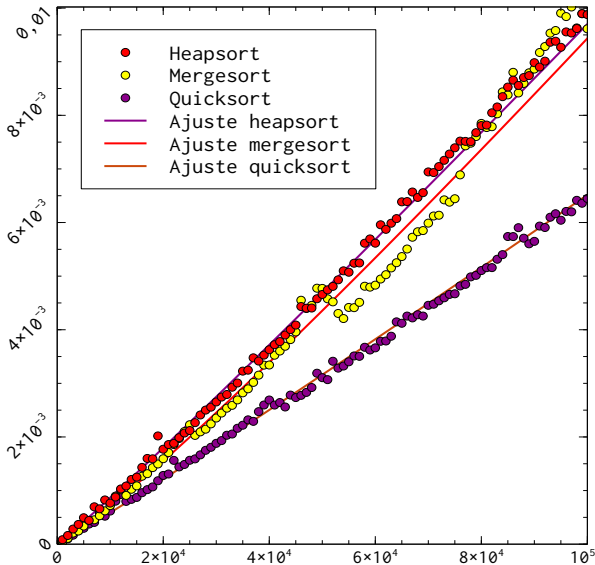
Enunciado

Calcule la eficiencia empírica de los distintos algoritmos. Defina adecuadamente los tamaños de entrada de forma tal que se generen al menos 25 datos. Incluya en la memoria tablas diferentes para los algoritmos de distinto orden de eficiencia.

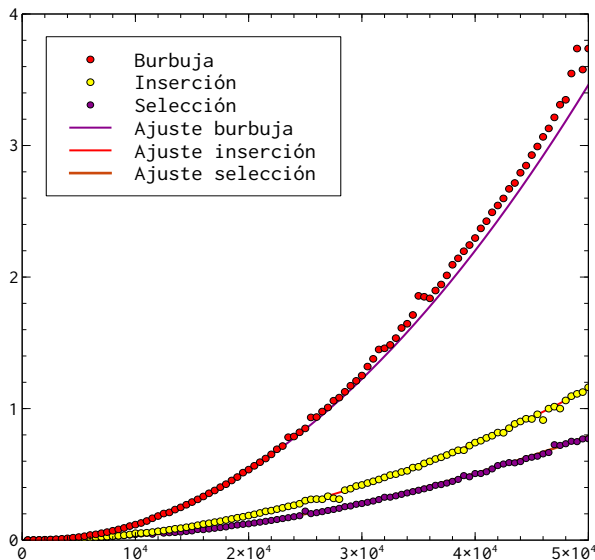
Para cada orden de complejidad hemos definido un rango diferente, en el cual se va a mover el tamaño de los datos de entrada a los algoritmos.

Orden de eficiencia	Algoritmo	Tamaño inicial	Incremento	Tamaño final
$O(n \log n)$	<i>Heapsort</i>	1000	1000	100000
	<i>Mergesort</i>			
	<i>Quicksort</i>			
$O(n^2)$	Burbuja	500	500	50000
	Inserción			
	Selección			
$O(n^3)$	Floyd	25	25	2500
$O(2^n)$	Hanoi	1	1	28

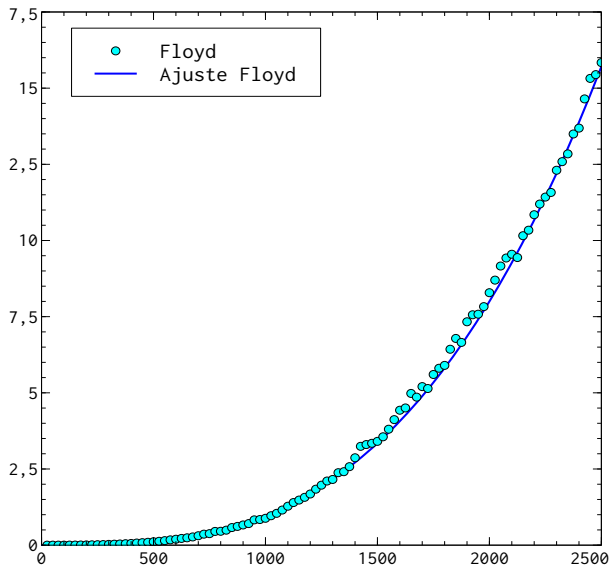
Gráfica de algoritmos $O(n \log n)$



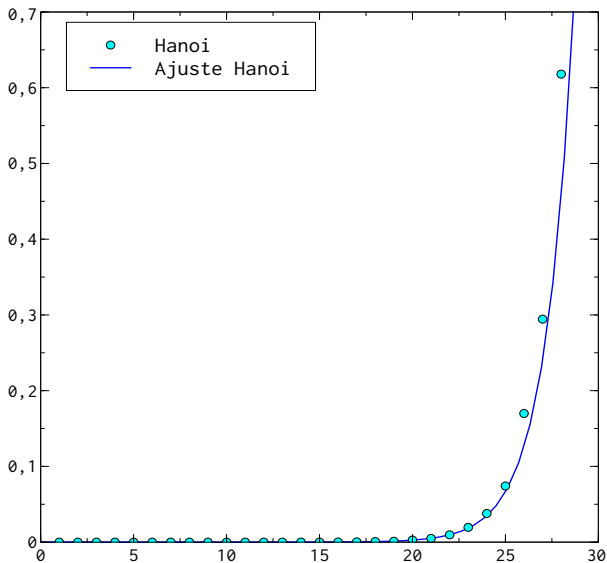
Gráfica de algoritmos $O(n^2)$



Gráfica del algoritmo $O(n^3)$



Gráfica del algoritmo $O(2^n)$



Coeficientes de los ajustes de las curvas $O(n \log n)$

Curva parametrizada

$$ax \log(x) + bx$$

Coeficientes de los ajustes de las curvas $O(n \log n)$

Algoritmo	Coeficientes
<i>Heapsort</i>	$a = 4,45661980236212e - 9$ $b = 4,57091330896553e - 8$
<i>Mergesort</i>	$a = 1,04427553800116e - 8$ $b = -2,58720994439492e - 8$
<i>Quicksort</i>	$a = 2,79493370281663e - 9$ $b = 3,29731080614046e - 8$

Coeficientes de los ajustes de las curvas $O(n^2)$

Curva parametrizada

$$a + bx + cx^2$$

Coeficientes de los ajustes de las curvas $O(n^2)$

Algoritmo	Coeficientes
Burbuja	$a = 0,00082695543722856$ $b = -1,78008100621617e - 6$ $c = 1,41949043281942e - 9$
Inserción	$a = 9,34565785754161e - 6$ $b = 4,03176585100252e - 8$ $c = 4,60339062991612e - 10$
Selección	$a = -3,46794858274209e - 5$ $b = 1,18720037408458e - 7$ $c = 3,13826775410318e - 10$

Coeficientes de los ajustes de la curva $O(n^3)$ (Floyd)

Curva parametrizada

$$a + bx + cx^2 + dx^3$$

Coeficientes de los ajustes de la curva $O(n^3)$ (Floyd)

Algoritmo	Coeficientes
Floyd	$a = -0,0001373576928425$ $b = 7,19449328754654e - 6$ $c = -6,0356967827879e - 8$ $d = 1,02809541531643e - 9$

Coeficientes de los ajustes de la curva $O(2^n)$ (Hanoi)

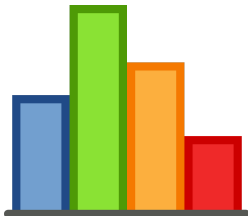
Curva parametrizada

$$a2^{bx}$$

Coeficientes de los ajustes de la curva $O(2^n)$ (Hanoi)

Algoritmo	Coeficientes
Hanoi	$a = 7,0670287742651e - 9$ $b = 0,92649353651508$

2. Con cada una de las tablas anteriores, genere un gráfico comparando los tiempos de los algoritmos. Indique claramente el significado de cada serie. Para los algoritmos que realizan la misma tarea (ordenar) exponga una tabla compartida dondea poder apreciar las diferencias en rendimiento de algoritmos con diferente orden de eficiencia.



Las gráficas por ordenes de eficiencia ya las mostramos en el ejercicio anterior. Ahora proseguiremos explicando como las generamos y exponiendo como las hallamos (uso de gnuplot)

Comparación algoritmos ordenación

