

Práctica 1: Eficiencia

Antonio Manuel Fernández Cantos

12 de octubre de 2015

Índice

1. Introducción	1
2. Componentes utilizados	1
3. Ejercicio 2: Ajuste en la ordenación de la burbuja	2

1. Introducción

La práctica consiste en calcular la eficiencia **teórica y empírica** de un código en c++ y **realizar un ajuste de la curva de eficiencia teórica a la empírica**. Se utilizará la biblioteca **ctime** para poder obtener los resultados empíricos. Dentro de la biblioteca ctime tenemos la función **clock()** que devuelve el número de ticks que han transcurrido desde un momento determinado, es esta función la que usaremos para medir la diferencia de tiempo entre el inicio del algoritmo y su finalización.

2. Componentes utilizados

En el cálculo empírico, el algoritmo tardará más o menos en función de:

- **Hardware usado:**
 - CPU
 - RAM
 - HDD
- **Sistema Operativo**
- **Compilador (y sus opciones de compilación)**
- **Bibliotecas**

Todos estos componentes se tienen en cuenta cuando se obtiene el tiempo que tarda nuestro algoritmo en ejecutar todas las sentencias. Dependiendo de la potencia de nuestro ordenador y de las librerías usadas, el algoritmo tardará más o menos. Para la realización del cálculo empírico de los ejercicios, he usado los siguientes componentes:

- **Hardware usado:**
 - Procesador: 8x Intel(R) Core(TM) i7-3630QM CPU@2.40MHz
 - RAM: 6GB
 - CPU clock: 1200 MHz
 - HDD: 750GB
- **Sistema Operativo**: Ubuntu 14.04.3 LTS
- **Compilador**: GCC sin opciones de compilación
- **Bibliotecas**:
 - iostream (E/S)
 - ctime (Para medir el tiempo de ejecución de un algoritmo)
 - cstdlib (Para generar números pseudoaleatorios)

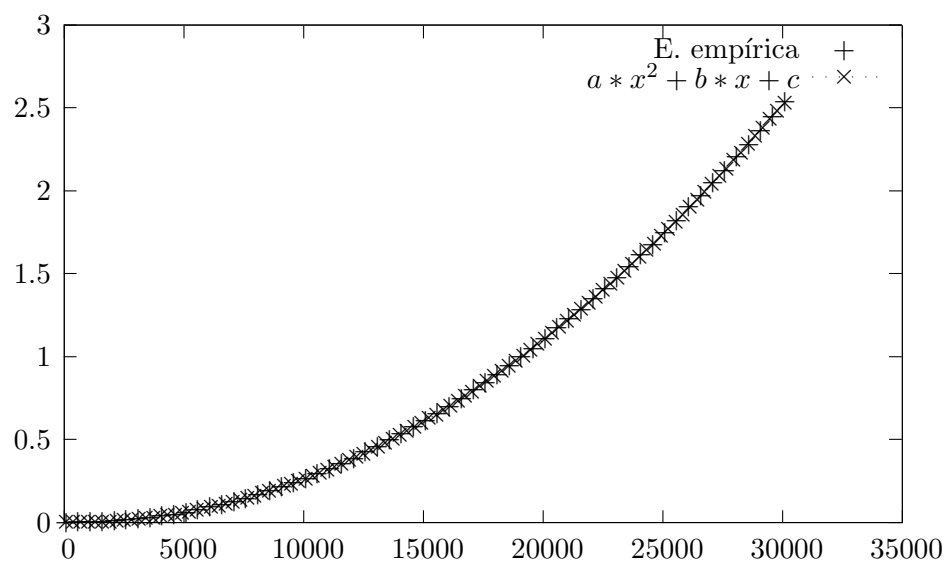
3. Ejercicio 2: Ajuste en la ordenación de la burbuja

Como ya sabemos el orden de eficiencia en el peor de los casos es $O(n^2)$ y su $f(x)$ es de la forma $a * x^2 + b * x + c$. Sin embargo desconocemos los valores que tienen a , b y c . En esta sección obtendremos los valores de a , b y c que podemos adquirir con la función fit de gnuplot.

Realizados los cálculos oportunos, he obtenido los siguientes resultados:

- $a = 2,90787 * e^{-09}$
- $b = -3,49887 * e^{-06}$
- $c = 0.00528448$

La gráfica que obtenemos al encontrar los valores de a, b y c es:



Como podemos observar, las dos líneas de puntos coinciden.