

A dark blue vertical bar on the left side of the slide. A blue arrow points to the right from the bar, containing the date.

6-11-2015

Análisis de eficiencia

Estructura de Datos

Several thin, curved lines in dark blue and light grey originate from the bottom left and curve upwards and to the right.

Gerardo López Martín, Iván Rodríguez Millán,
Alejandro de la Plata Ramos

1. Análisis de eficiencia del método Insert

1.1 Análisis teórico

Empezamos analizando el orden del método de inserción. La primera comprobación (if) es de $O(1)$. La segunda, que utiliza nuestro método find resulta ser de $O(n)$. Una vez comprobado, si procede, entra en un bucle for.

$O(\text{for}) = O(1) + O(1) + O(n) = n$ (siendo responsable del $O(n)$ el método insert del contenedor vector).

$$\sum_{it=vc.begin}^{vc.end} n = n + n + n + n + \dots = n^2 \in O(n^2)$$

Finalmente, para averiguar el orden del método en sí debemos sumar lo anterior.

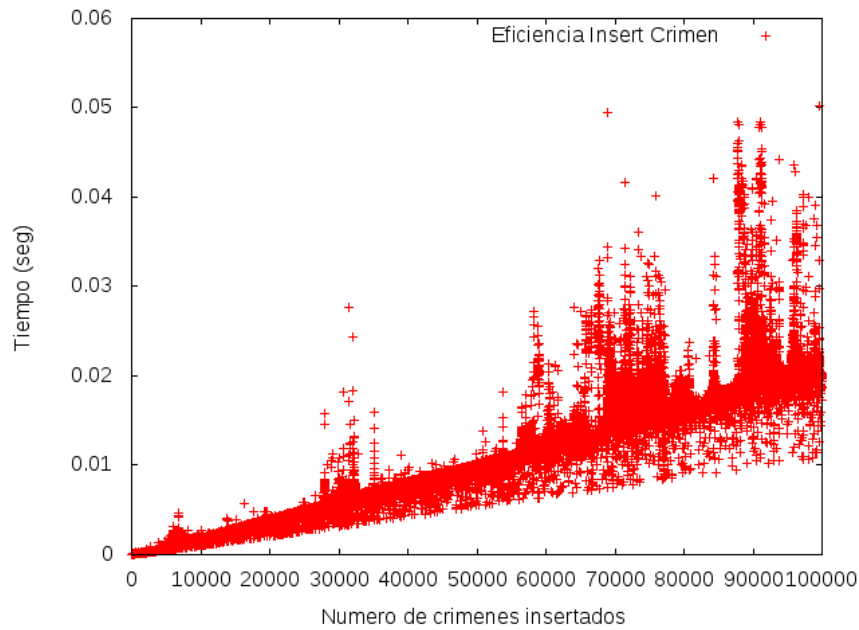
$$O(\text{insert}) = O(\text{for}) + O(\text{find}) = O(n^2) + O(n) = O(n^2)$$

Nuestro insert pertenece, por tanto, al orden de n^2 .

1.2 Análisis práctico

Una vez realizado los pertinentes análisis teóricos, procedemos a comprobarlo empíricamente. Así, realizamos con Gnuplot la gráfica de este método al insertar todos los crímenes.

Comprobamos los resultados con una recta de regresión de orden $O(n^2)$ y vemos que se aproxima a lo estimado.



2. Análisis de eficiencia del método find

2.1 Análisis teórico

Procedemos a hacer lo mismo con el método find. En nuestro caso, realiza un bucle for que recorre todo el vector hasta dar (si estuviera) con el crimen deseado.

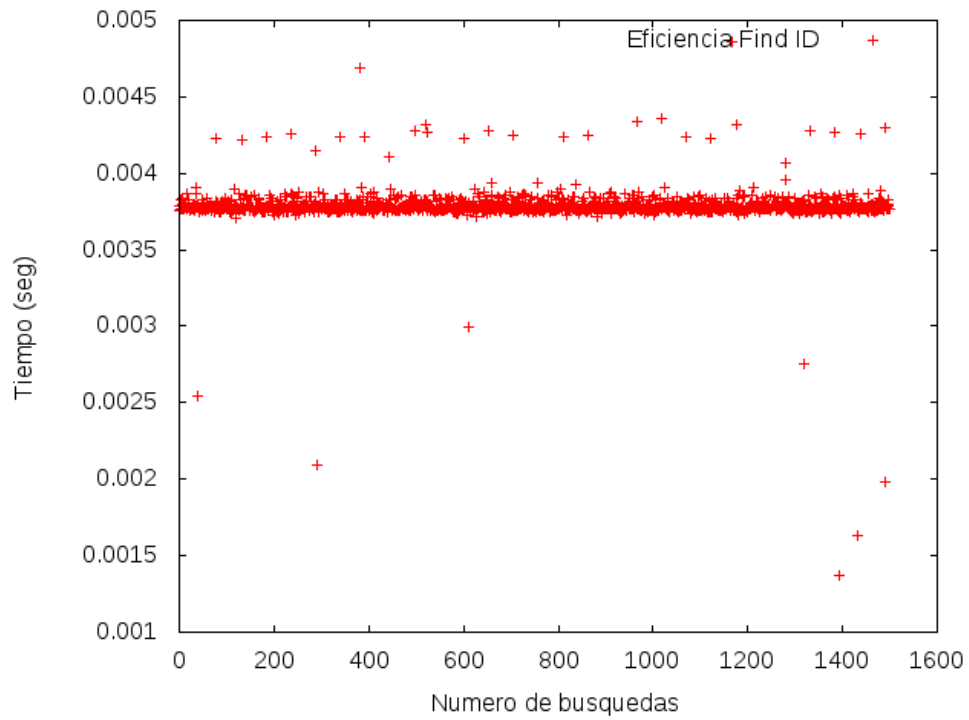
$$O(\text{for}) = O(1) + O(1) + O(1) = 1$$

$$\sum_{it=vc.begin}^{vc.end} 1 = 1 + 1 + 1 + 1 + \dots = n \in O(n)$$

que pertenece al orden n.

2.2 Análisis práctico

Finalmente, comprobaremos prácticamente los resultados buscando un número limitado de crímenes. Gnuplot nos muestra la siguiente gráfica:



Casualmente, en la utilización de este método nos ha salido que es de orden constante. No obstante, esto puede ser debido al limitado número de búsquedas, o bien a una interfoliación particular en la cual se muestra dicho resultado, entre otros factores.