

PC4 - Programación Orientada a Objetos II

Cristian Caballero
Alonso Ferreyra 201810154
Fabrizio Garcia

June 22, 2019

En el presente trabajo se realiza un proceso de experimentación en el que probamos la eficiencia del metodo de concurrencia en computación aplicada en la multiplicación de dos matrices genéricas. Nosotros vamos a intentar demostrar que para matrices de grandes dimensiones, es mucho más eficiente emplear concurrencia, mientras que para matrices de dimensiones más reducidas resulta siendo contraproducente utilizar este metodo.

1 Objetivos

El obetivo principal de este experimento es demostrar que la eficiencia de la programación concurrente en un algoritmo de multiplicación de matrices esta directamente relacionada con las dimensiones de la misma. Por otro lado, los objetivos secundarios de este trabajo son los siguientes:

- Repasar la lógica computacional detras de una multiplicación matricial.
- Comprender los conceptos de programación concurrente y el uso del concepto de "threads" en un algoritmo.
- Desarrollar la capacidad de realizar una comparación entre la eficiencia de dos programas similares.

Estos son los objetivos a cumplir en el presente trabajo.

2 Resultados

Luego de realizar ambos programas para realizar la comparación, se recopilaron datos de los tiempos que tomo la ejecución en distintos casos. A continuación se muestra una tabla con los resultados:

	Matriz 2x2	Matriz 10x10	Matriz 50x50	Matriz 200x200
Sin Concurrencia	8×10^{-6}	5.3×10^{-5}	1.75×10^{-3}	0.072
Empleando 2 hilos	1.87×10^{-4}	2.15×10^{-4}	7.2×10^{-4}	0.028
Empleando 10 hilos	x	5.01×10^{-4}	6.27×10^{-4}	0.021
Empleando 40 hilos	x	x	0.035	0.039
Empleando 200 hilos	x	x	x	0.029

Table 1: Tabla de tiempo de ejecución en segundos del programa según sus características.

Recordamos que los resultados de esta tabla en las filas que representan la concurrencia toman valores aproximados. Además, tomar en consideración que para que la concurrencia sea posible, se tiene que designar un número de hilos menor a las dimensiones de la matriz.

3 Conclusiones

De este experimento podemos concluir diversas cosas sobre la concurrencia y su aplicación en la multiplicación de matrices:

- Al no utilizar no utilizar programación concurrente, generamos que el computador, al trabajar con varios valores, tome mucho más tiempo.
- No necesariamente por emplear una cantidad de hilos similar a las dimensiones de las matrices a operar, se obtendrá el resultado más óptimo.
- Con grandes dimensiones, se vuelve más eficiente emplear programación concurrente.