Matrix Product - Block Matrix Product

André Luí Ramos Provincia

April 10, 2018

1 Matrix Product

La multiplicación entre matrices ,con el algoritmo normal , tiene un tiempo de 3n2,debido a sus tres bucles.

MATRIZ-TAMAÑO	TIEMPO
10	0.008
50	1.724
100	14.34
1000	18583.5
10000	7809891.21

Mientras va aumentando el tamaño de la matriz el tiempo también va demorando más.

Cada prueba es ejecutada con MAX(TAMAÑO DE MATRIZ) igual a 10,50,100,1000 y 10000 respectivamente.

2 Block Matrix Product

Para este algoritmo los tiempo no son muy cercanos ,pese a que crece el tiempo con el tamaño de la matriz ,varían los resultados con un mismo tamaño ejecutando varias veces.

MATRIZ-TAMAÑO	TIEMPO
10	0.014
50	1.638
100	12.622
1000	14231.7
10000	6543643.23

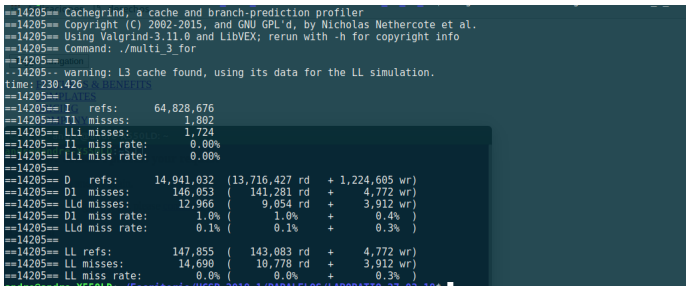
Cada prueba es ejecutada con MAX(TAMAÑO DE MATRIZ) igual 10,50 y 100 respectivamente.

A diferencia de el algoritmo básico, aquí el tiempo es menor, porque estoy haciendo uso de bloques.

3 Herramienta - Valgrind

Para la ejecución de Valgrind se tiene que usar el comando:

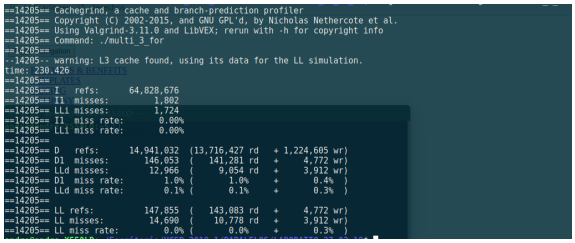
- valgrind nombre del ejecutable

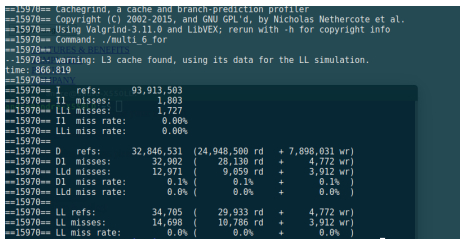


4 Herramienta - Cachegrind

4.1 Matrix Product-Cachegrind vs Block Matrix Product-Cachegrind

- Comando :
  - valgrind –tool=cachegrind ./ejecutable





4.2 Prueba con Blocksize de 3, Blocksize de 30, Blocksize de 32, Blocksize de 64 y Blocksize de 124

MATRIZ-TAMAÑO = 100		
Tamaño de Bloque	DI misses	TIEMPO
3	7,623	95.21
30	32,686	384.352
32	32,525	486.46
64	62,868	735.352
128	146,079	894.13

Vemos que mientras que vamos aumentando el tamaño del bloque , los cache misses, tambien aumentan.Y donde el tiempo es relativo al tamaño de bloque que aumentamos.

5 Conclusión

Al usar Bloques los Cache misses disminuyen ya que se usan pequeños esapcios de memoria,mientras que en el algoritmo básico de tres bucles, se usa una gran cantidad de memoria donde los datos ,pueden pderderse en otros niveles de cache.

Un dato extra,es que al usar cachegrind o valgrind , los procesos tienden a demorarse más ,por lo que esta herramienta se usa mas para ver el comportamiento mas no para acelerar o ver resultados de velocidad.

Para hallar el tamaño de BLOCKE SIZE ,se deben usar cualquier valor menor a el tamaño de la Matriz en este caso MAX.Donde, si aumenta el tamaño de el BlOCK SIZE, el tiempo aumenta relativo a su cantidad de cache misses.