

ALGORITMO DE CONVOLUCION

Santiago Olarte

Procedimiento

Se realizó la implementación de 4 versiones de un algoritmo de convolución:

1. Convolución secuencial
2. Convolución en paralelo básica
3. Convolución usando caching
4. Convolucion usando Tiling

Para cada uno de ellos se tomaron los tiempos que tardaron en realizar la operación para números de datos de iban creciendo de tal manera que el primer número fue 1000, el segundo fue este valor multiplicado por 4, calculando de esta forma los demás números.

A continuación se presenta un análisis de los tiempos de ejecución del algoritmo en sus diferentes versiones. Se muestran gráficos de tiempo Vs. Cantidad de datos y de aceleración lograda comparándose entre dos versiones.

Análisis

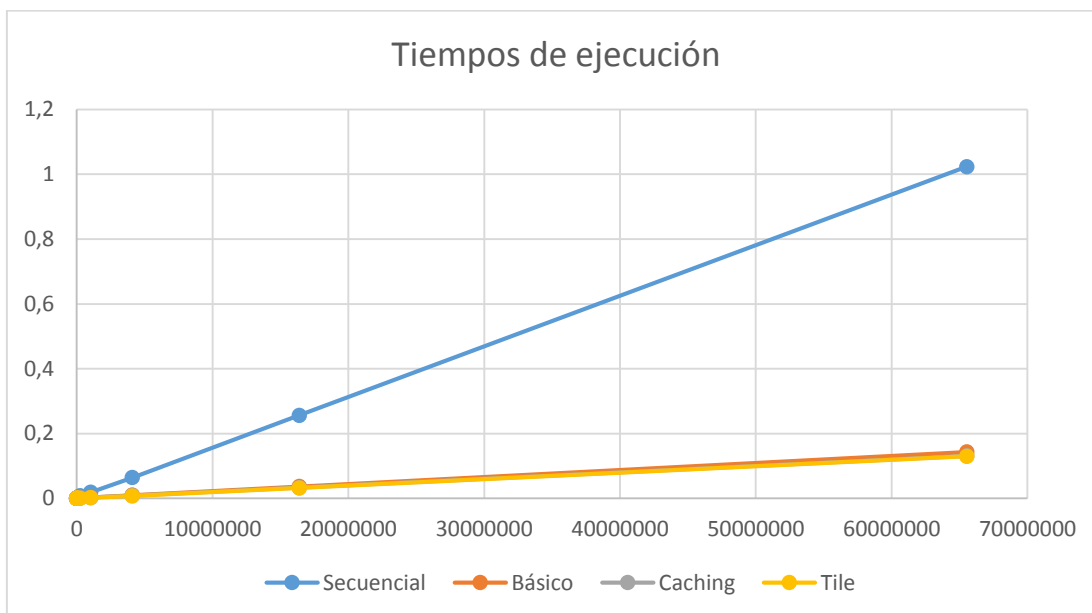


Gráfico 1: Número de elementos Vs. Tiempo de ejecución

En la Gráfica 1 se muestra que efectivamente se logra una optimización en el tiempo de ejecución cuando se realiza una convolución usando un algoritmo paralelo, en contraste con la utilización de un algoritmo secuencial.

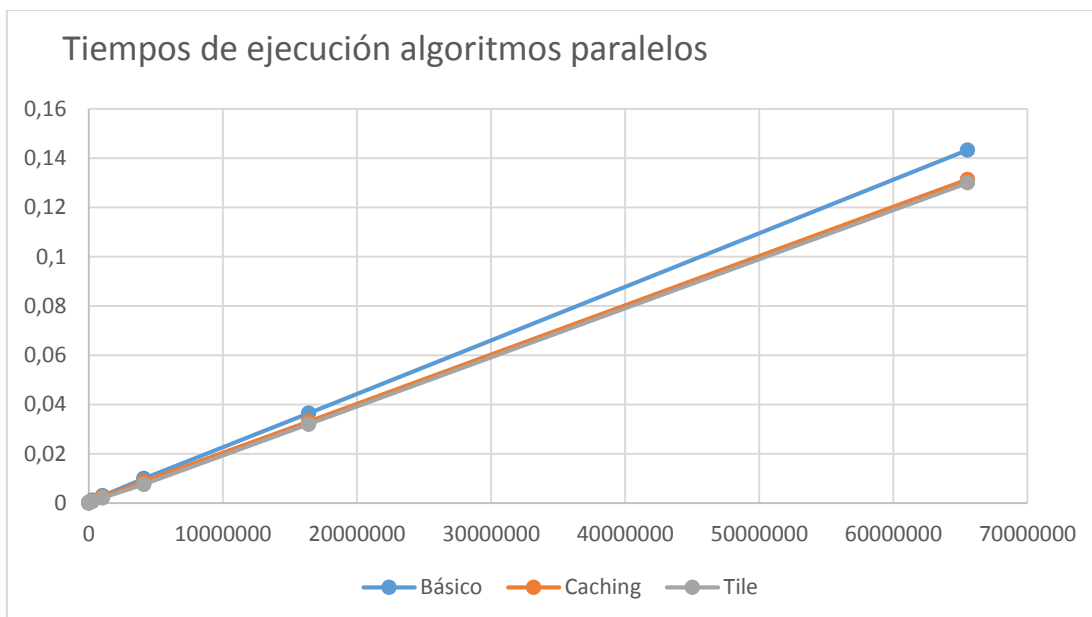


Gráfico 2: Número de elementos Vs. Tiempo de ejecución algoritmos paralelos

En la gráfica 1 no es posible apreciar la diferencia en los tiempos de ejecución de los algoritmos paralelos utilizando las diferentes técnicas para optimizar. En la gráfica 2 se puede observar que el algoritmo de convolución básico presenta el tiempo de ejecución mayor seguido del que utiliza la técnica de caching y siendo el más rápido el que utiliza la técnica de tiling.

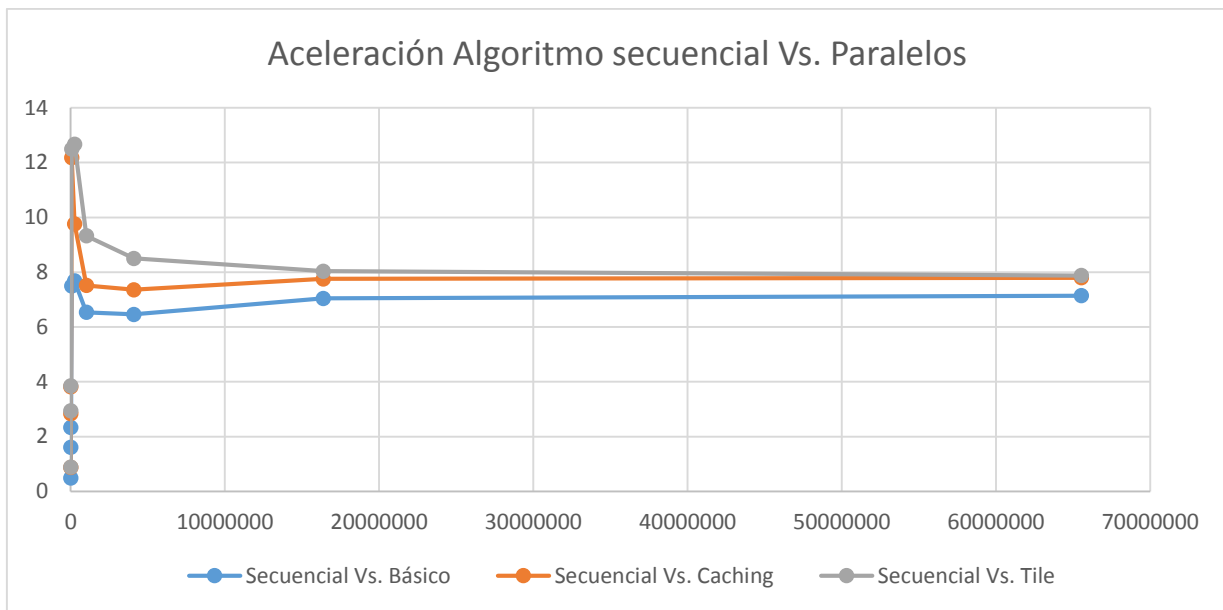


Gráfico 3: Número de datos Vs. Aceleración del algoritmo secuencial en comparación con los paralelos

En la gráfica 3 posible apreciar evidenciar que la mayor optimización se logra al utilizar a técnica de tiling para implementar el algoritmo de convolución, partiendo de un algoritmo secuencial.

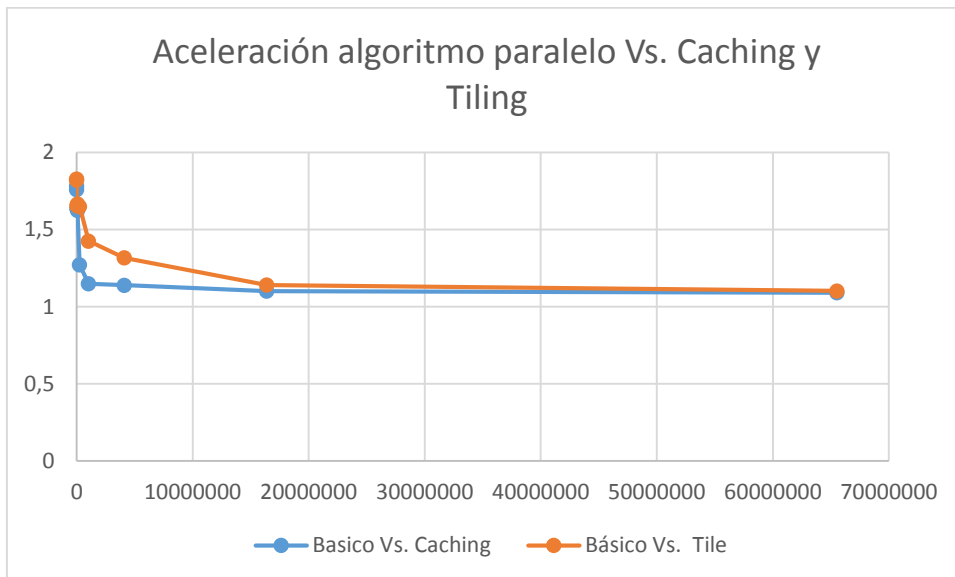


Gráfico 4: Numero de datos Vs. Aceleración algoritmo paralelo básico en comparación con los demás paralelos

En la gráfica 4 se muestra que la aceleración se va haciendo menor en la medida que la cantidad de datos aumenta, concluyéndose que en un tamaño de alrededor de 20 millones no es posible lograr una mayor aceleración, en el caso de los 3 versiones probadas (Básico, Caching y tiling)