

ALGORITMOS DE CONVOLUCIÓN EN LA GPU

HIGH PERFORMANCE COMPUTING

DANIEL ESTEBAN ARIAS ACOSTA
1088279598

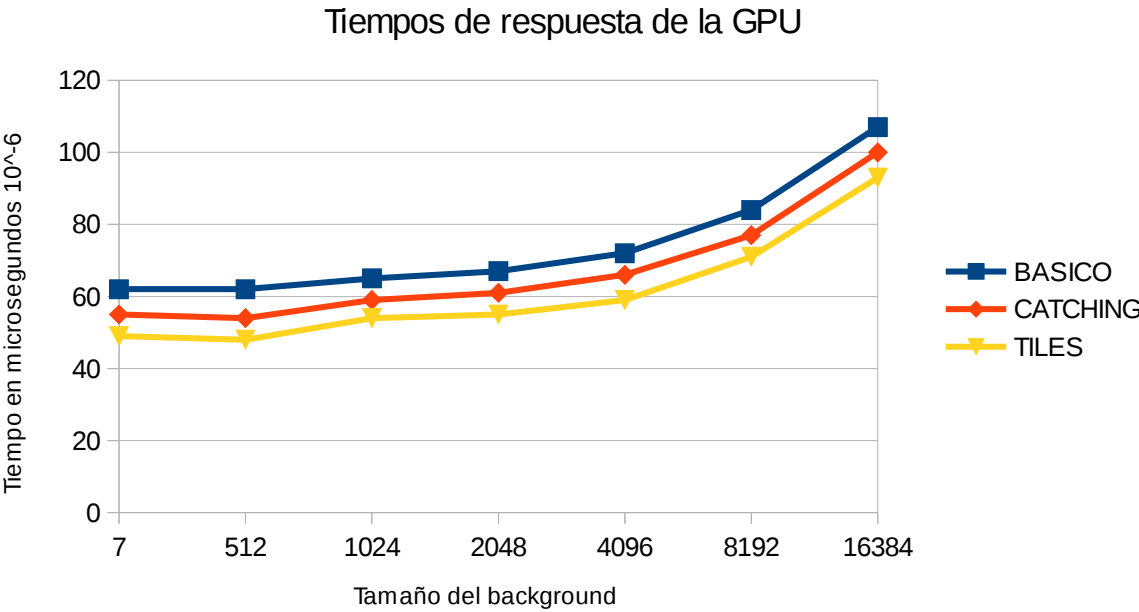
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
Y COMPUTACIÓN
PEREIRA 2015

RECOLECCIÓN DE DATOS

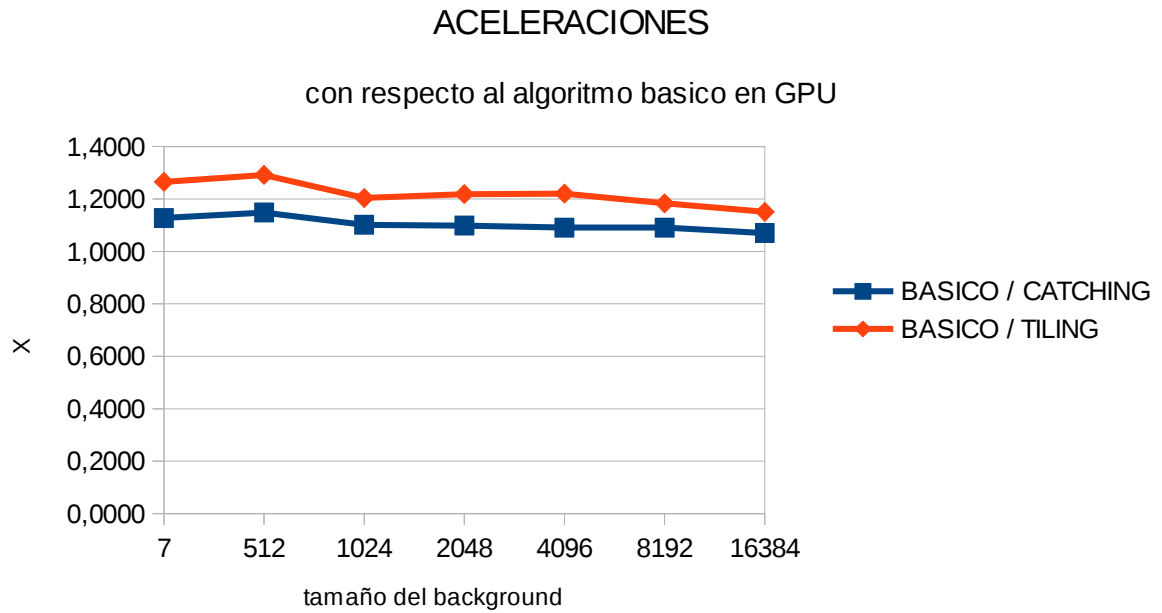
1. En la tabla 1,1 y 1,2 se encuentran condensados los tiempos de ejecución del algoritmo de convolución, en las tres versiones del algoritmo (BASICO, usando CATCHING y usando TILING), para vectores de distintos tamaños. De igual forma se toman las aceleraciones de los algoritmos usando CATCHING y TILING con respecto al algoritmo básico.

TAMAÑO BACKGROUND	TAMAÑO VENTANA	TIEMPOS EN ALGORITMOS (EN MICROSEGUNDOS)			ACELERACIONES CON RESPECTO AL ALGORITMO BASICO	
		BASICO	CATCHING	TILING	BASICO / CATCHING	BASICO / TILING
7	5	62	55	49	1,1273	1,2653
512	5	62	54	48	1,1481	1,2917
1024	5	65	59	54	1,1017	1,2037
2048	5	67	61	55	1,0984	1,2182
4096	5	72	66	59	1,0909	1,2203
8192	5	84	77	71	1,0909	1,1831
16384	5	107	100	93	1,0700	1,1505

Tabla 1.1. Tiempos de ejecución dados en microsegundos ($\times 10^{-6}$) .



Gráfica 1,1. Comparación de los tiempos de respuesta en la GPU.

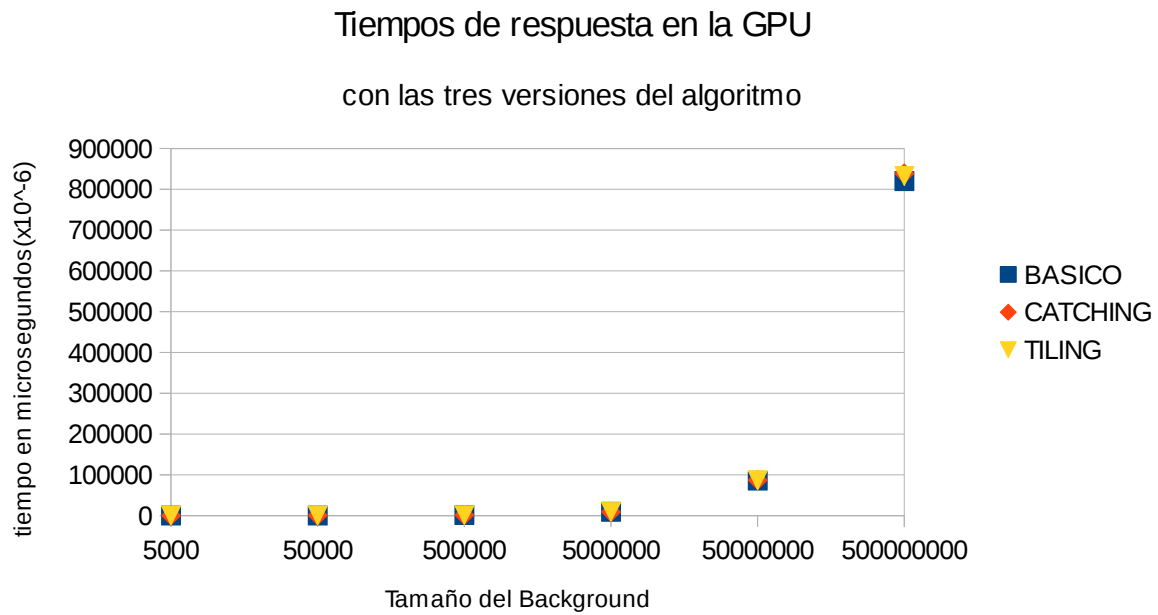


Gráfica 1,2. Aceleraciones en los algoritmos usando CATCHING y TILING.

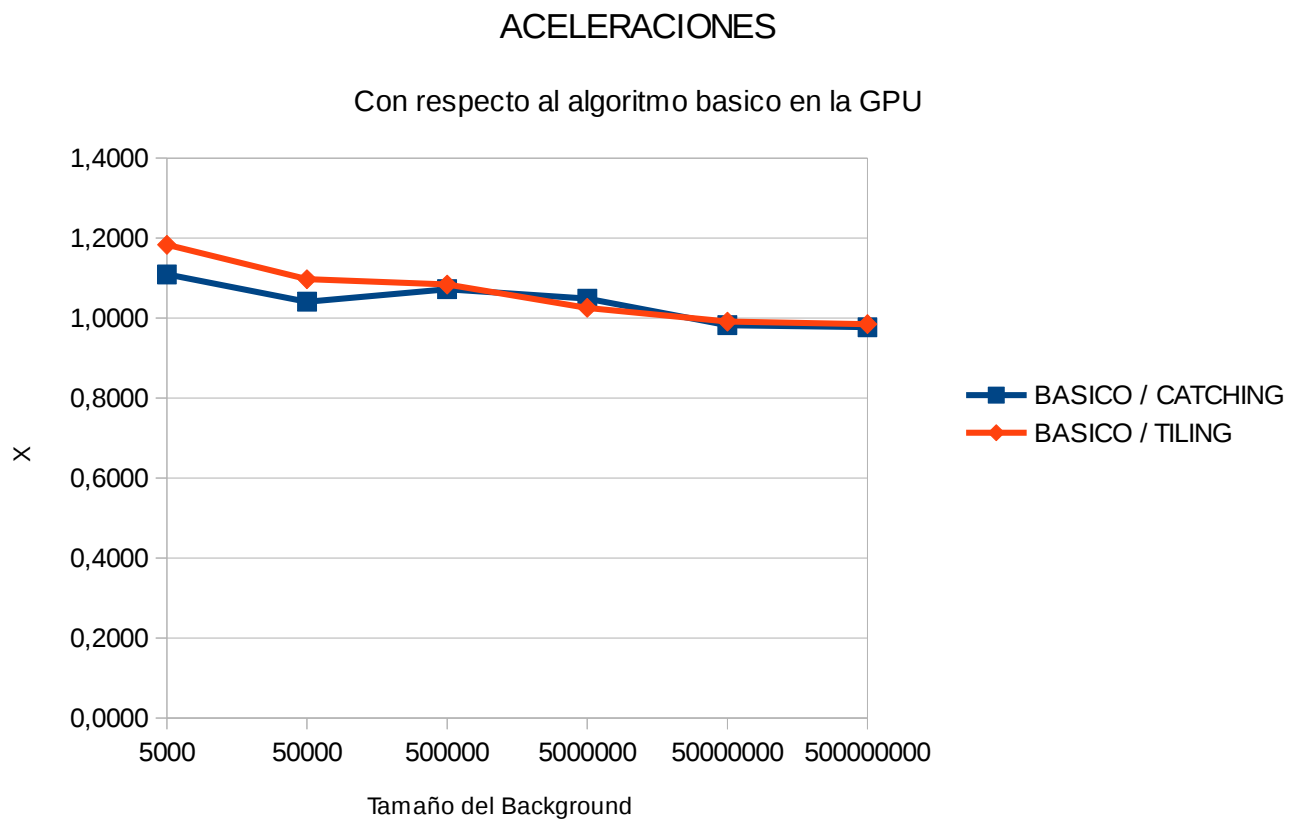
2. En la tabla 2,1. se encuentran condensados los tiempos de ejecución del algoritmo de convolución, de la misma forma que en el punto 1; a diferencia de que en éste, se tomaron tamaños de Background mayores, para poder visualizar mejor sus tiempos de respuesta.

TAMAÑO BACKGROUND	TAMAÑO VENTANA	TIEMPOS EN ALGORITMOS (EN MICROSEGUNDOS)			ACELERACIONES CON RESPECTO AL ALGORITMO BASICO	
		BASICO	CATCHING	TILING	BASICO / CATCHING	BASICO / TILING
5000	5	71	64	60	1,1094	1,1833
50000	5	203	195	185	1,0410	1,0973
500000	5	1397	1303	1289	1,0721	1,0838
5000000	5	9204	8776	8974	1,0488	1,0256
50000000	5	85422	86977	86172	0,9821	0,9913
500000000	5	819903	838975	832549	0,9773	0,9848

Tabla 2.1. Tiempos de ejecución dados en microsegundos ($\times 10^{-6}$) dados para mayores tamaños de Background .



Gráfica 2,1. Comparación de los tiempos de respuesta en la GPU en los tres algoritmos.



Gráfica 2,2. Aceleraciones en los algoritmos usando CATCHING y TILING.

CONCLUSIONES

En las gráficas 1,1 y 2,1, se puede apreciar un crecimiento exponencial por parte de los tres algoritmos, a medida que aumenta el tamaño del Background. Esto significa que entre mayor cantidad de datos, vamos a tener un tiempo de respuesta mas prolongado. Aunque presenten el mismo comportamiento, se puede observar una leve diferencia en los tiempos de respuesta, siendo mas veloz en el momento, la implementación que utiliza TILING.

En las gráficas 1,2 y 2,2, se puede observar, que a medida que aumenta el tamaño del Background, las aceleraciones en ambas versiones del algoritmo (usando CATCHING y TILING) tienen a disminuir muy lentamente; con esto se puede llegar a la conclusión de que dejara de decrecer en algún momento y comenzará a tener un comportamiento asintótico (los tiempos de respuesta de las tres implementaciones será igual).

En la tabla 2,1 observamos una mejora por parte del algoritmo BASICO (disminución del tiempo de respuesta) a partir de los 50000000 datos, con respecto a las otras dos implementaciones, las cuales, con menor cantidad de datos, son mas eficientes.