

SEGUNDO PARCIAL HPC

CONVOLUCION EN 2D

ALUMNO: JOSE WILSON CASTAÑO MARIN

Código:18592193

PROFESOR: JHON OSORIO RIOS

INTRODUCCION

Aplicación del filtro de Sobel (También conocido como filtro de detección de bordes) aplicado a 6 diferentes imágenes, como también la implementación del mismo de manera paralela usando algoritmos en OpenCV y CUDA C y las diferentes formas de uso de memoria en la GPU, memoria global, constante y compartida.

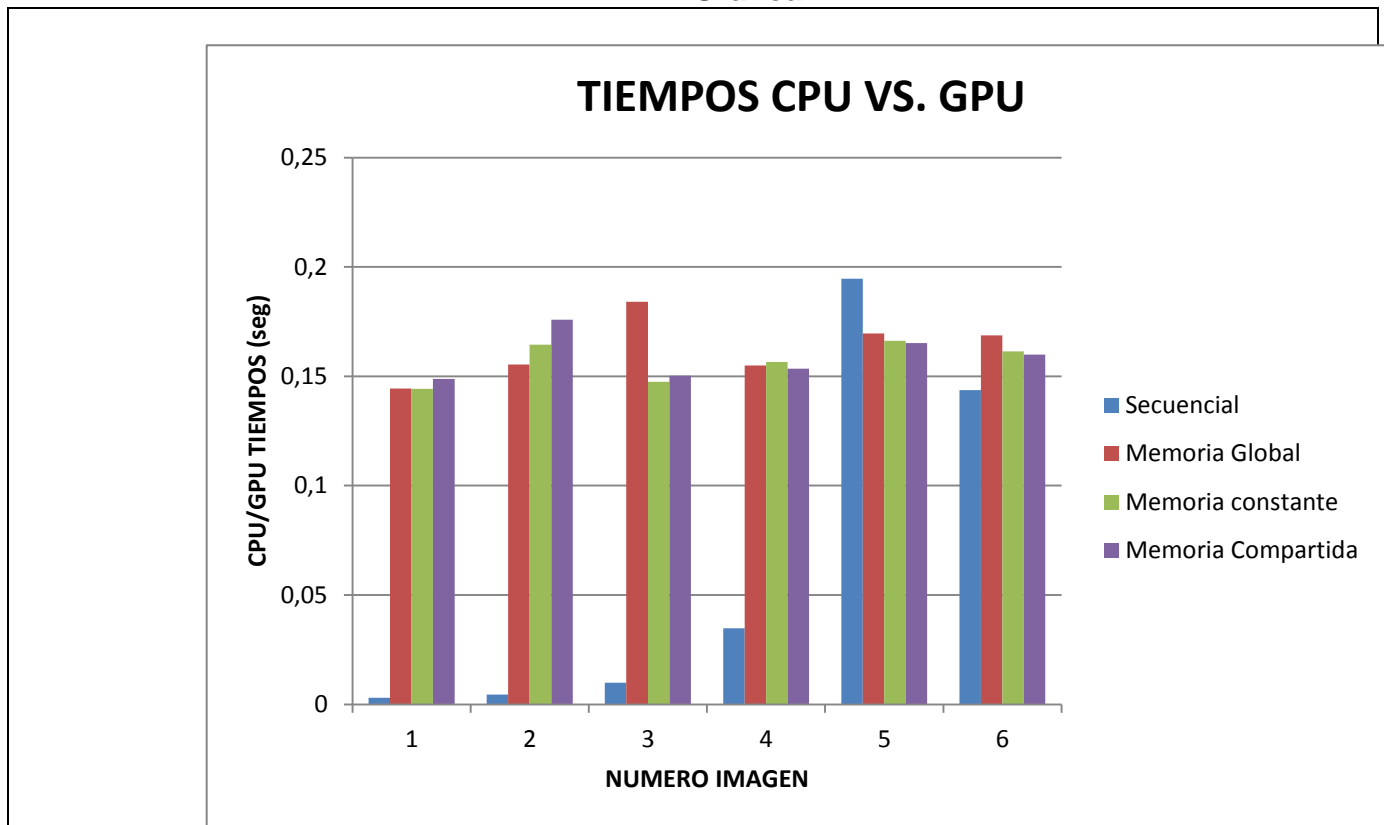
1-2-3) El código se encuentran en el repositorio.

4-5-6) Se elaboró una tabla resumen y la gráfica de tiempos de CPU vs. GPU, en la tabla queda consignado la toma de tiempos en CPU y GPU con diferentes tipos de memoria y promedios de las 20 iteraciones.

Para los 3 tiempos secuenciales de los diferentes tipos de memoria utilizados, se realizó un promedio para así tener un valor para la gráfica de tiempos CPU-GPU.

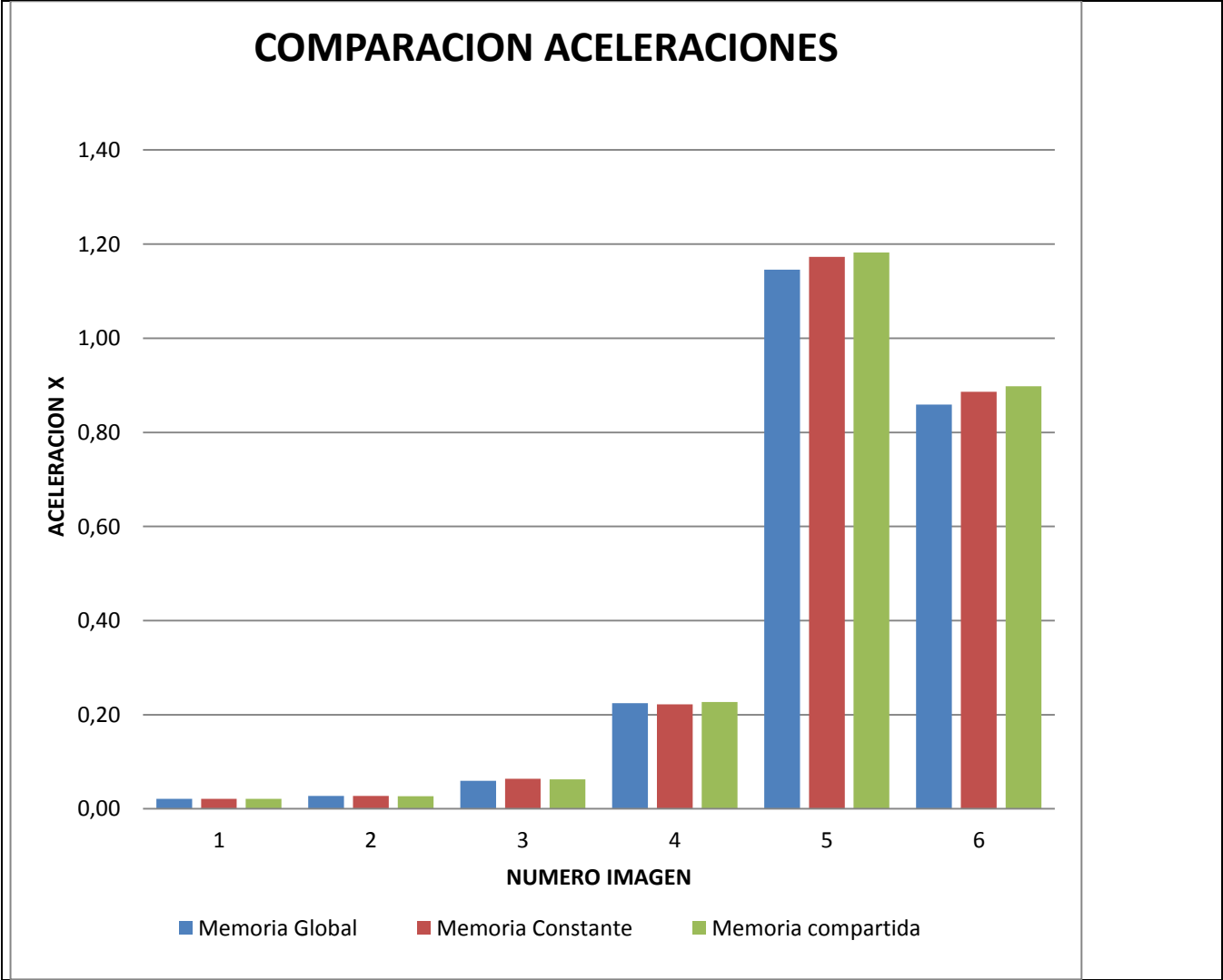
TABLA DE RESULTADOS CON PROMEDIOS DE 20 ITERACION CON CADA IMAGEN Y DIFERENTES TIPOS DE MEMORIA										
IMG	PROMSEC	SEC1	MEN-GLO	SEC2	MEN-CONST	SEC3	MEN-COM	ACEL-1	ACEL-2	ACEL-3
1	0,0030973	0,0030869	0,1444619	0,003087	0,1442458	0,0031178	0,14877555	0,02140	0,02143	0,02098
2	0,0044664	0,0042811	0,1553243	0,00445	0,16448445	0,0046682	0,1758992	0,02770	0,02715	0,02662
3	0,0098924	0,0109382	0,1840513	0,009384	0,1474226	0,0093551	0,15022295	0,05965	0,06370	0,06237
4	0,0347875	0,0347944	0,1549203	0,034728	0,15650915	0,0348398	0,1535447	0,22483	0,22210	0,22716
5	0,1946038	0,1939167	0,1695893	0,194834	0,1662022	0,1950612	0,16526145	1,14568	1,17311	1,18226
6	0,1436255	0,1444975	0,1686525	0,142827	0,16132675	0,1435521	0,1599758	0,85904	0,88606	0,89806

Grafica 1



7-8-9) Grafica 2 comparación de aceleraciones.

Grafica 2



10) Conclusiones

1) En la gráfica 1 al analizar los tiempos de ejecución en CPU podemos observar la ventaja de hacer uso de versiones paralelas a la hora de manejar grandes volúmenes de datos, en el caso de la imagen 5 la cual tiene un número mayor de datos el tiempo de ejecución es mayor en la versión secuencial que con cualquiera de los de la versión paralela.

2) En la gráfica 1 para pequeños volúmenes de información observamos mas eficiencia y menor tiempo de ejecución de la versión secuencial del algoritmo con respecto a la versión en paralelo, esto se debe a los tiempos requeridos que se tardan para el paso de la información de la memoria del HOST al DEVICE.

3) La gráfica 2 se muestra el comportamiento de la aceleración de los 3 algoritmos con los diferentes tipos de imágenes, dejando ver que en este caso la mejor versión es la que hace uso de memoria compartida, seguido inmediatamente por la de memoria constante y luego por la memoria Global, esto se debe exclusivamente debido al tiempo de paso de los datos de las diferentes imágenes a los diferentes tipos de memoria.

4) Las aceleraciones obtenidas con los algoritmos paralelos tienden a ser mayores conforme se aumente el tamaño de la imágenes, se pudo observar este hecho con la imagen 5.