

Práctica 1 - Difuminado de imagen POSIX

Ronald Alexander Sarmiento Galviz
 Universidad Nacional Bogotá, Colombia
 Email:roasarmientoga@unal.edu.co

Resumen—Se implementa un algoritmo de difuminado de imagen para paralelizar y evaluar en varios casos de prueba su eficiencia. Se concluye que debido a las características del equipo es mas eficiente paralelizar, usualmente no suman eficiencia lanzar mas de 4 hilos.

I. INTRODUCCIÓN.

I-A. Difuminado de imagen (Blur)

El algoritmo de difuminado de imagen consiste en intercambiar cada pixel por un promedio de los valores RGB que se encuentran en los pixeles adyacentes a él. El nivel de difuminado, o kernel determina la amplitud del rango que se toma para evaluar el promedio. Es decir, si se escoge un kernel de 5 significa que cada pixel será cambiado por el promedio que hay en los pixeles de la matriz 5 x 5 cuyo centro es el pixel en cuestión.

II. PARALELIZACIÓN DEL ALGORITMO.

Para distribuir la carga se tomó en ancho de la imagen de entrada y se dividió en el numero de hilos, así cada hilo procesa una imagen de $(width/THREADS) \times height$.

III. EXPERIMENTOS Y RESULTADOS.

EL algoritmo se probó usando variando el kernel y numero de hilos para 3 tipos de imagenes (720px , 1080 px y 4K). Con los valores *kernel* : 4, 6, 8, 10, 12, 14 *hilos* : 2, 4, 8, 16

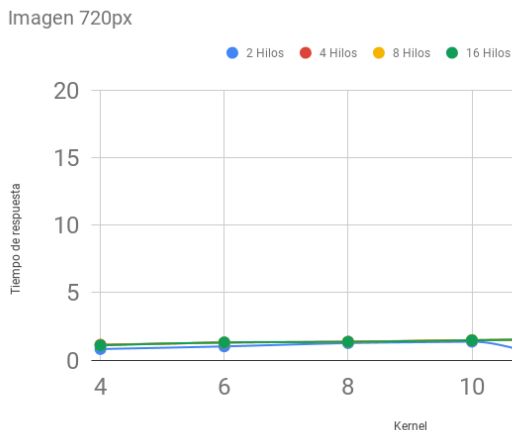


Figura 1: Speedup vs kernel - imagen 720px

Las siguientes tablas muestran el Speedup para los casos de cada imagen.

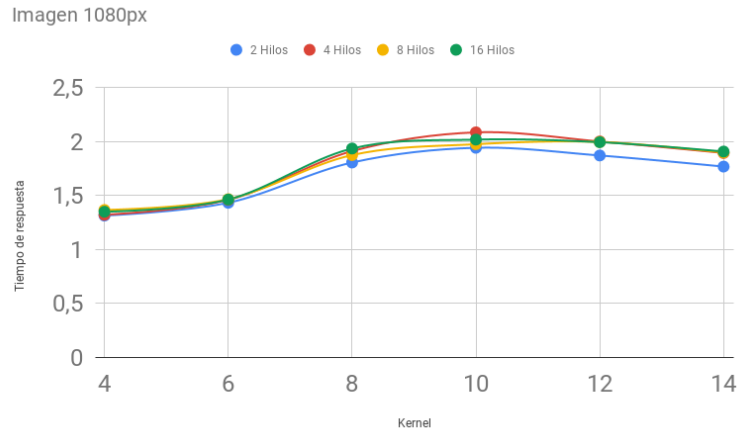


Figura 2: Speedup vs kernel - imagen 1080px

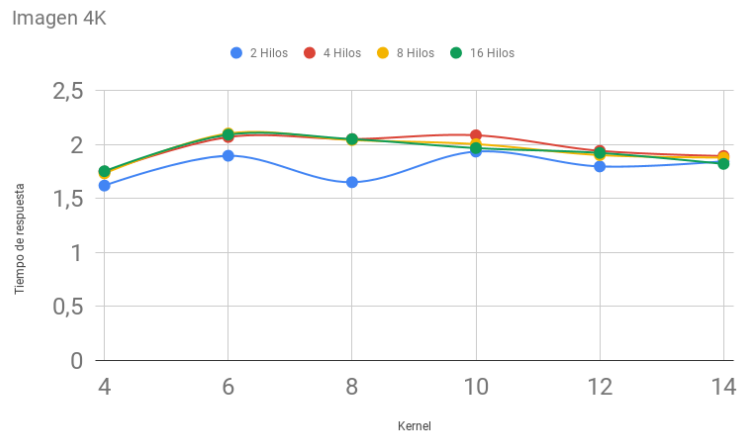


Figura 3: Speedup vs kernel - imagen 4K

CONCLUSIONES.

La practica muestra que el algoritmo de difuminado es paralelizable, sin embargo demuestra que la eficiencia de la paralelización tiene un pico facilmente acotable por lo que para calculos extensos no es necesario paralelizar con hilos a un numero mayor al de los cores del equipo.

720	Speedup			
Kernel	2 Hilos	4 Hilos	8 Hilos	16 Hilos
4	0,8174157303	1,141176471	1,106463878	1,093984962
6	1,013333333	1,288135593	1,301369863	1,310344828
8	1,257978723	1,367052023	1,351428571	1,351428571
10	1,365296804	1,472906404	1,483870968	1,469287469
12	1,49112426	1,558762887	1,558762887	1,5782881
14	15,32786885	1,623263889	1,620450607	1,612068966

Cuadro I: Valores Speedup para imagen 720px

1080	Speedup			
Kernel	2 Hilos	4 Hilos	8 Hilos	16 Hilos
4	1,311764706	1,319526627	1,363914373	1,347432024
6	1,430523918	1,457076566	1,463869464	1,460465116
8	1,803691275	1,909413854	1,8728223	1,933453237
10	1,940414508	2,083449235	1,973649539	2,01615074
12	1,869035533	1,998914224	1,994582882	1,992424242
14	1,76607717	1,892334195	1,895599655	1,905464007

Cuadro II: Valores Speedup para imagen 1080px

4K	Speedup			
Kernel	2 Hilos	4 Hilos	8 Hilos	16 Hilos
4	1,617977528	1,746967071	1,730967373	1,751013318
6	1,894245723	2,067911715	2,100724388	2,089910776
8	1,648994841	2,048850575	2,039832746	2,04839779
10	1,932943795	2,0839958	2,001728858	1,965483095
12	1,795095635	1,939692634	1,900415369	1,920558296
14	1,842920354	1,891699295	1,877438408	1,818777293

Cuadro III: Valores Speedup para imagen 4K