

Práctica #1

Jonathan Granados, Gabriela Suárez
Universidad Nacional Bogotá, Colombia
joagranadosme@unal.edu.co, gsuareszc@unal.edu.co

Resumen

En esta práctica se compararán las medidas de rendimiento de un programa que difumina imágenes de 720p, 1080p y 4K. La difuminación se hará con el método tradicional de promedios en un Kernel de tamaño 7 con 2, 4, 8 y 16 hilos.

I. FUNCIONAMIENTO

I-A. Kernel

Un Kernel es un conjunto de píxeles que forman un cuadrado. Para difuminar la imagen se hace un promedio del valor de todos píxeles en el Kernel, este valor es asignado al píxel ubicado exactamente en el centro del cuadrado.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Figura 1: Kernel de tamaño 3

Para la imagen ejemplo, el tamaño del Kernel es 3. Y el valor que retorna hacer el efecto difuminado en este Kernel es el promedio de los valores de los nueve píxeles.

I-B. Algoritmo

El algoritmo implementado es sencillo. Para cada píxel de la imagen se le es asignado el valor del promedio de los píxeles en el Kernel. Como cada píxel tiene tres canales (Red, Green y Blue) el promedio se realiza para cada uno de ellos

II. BALANCEO DE CARGA

La imagen es dividida verticalmente entre el número de hilos que se asignen. Cada hilo se encarga de hacer el efecto difuminado para cada uno de los píxeles pertenecientes a su sección como se ilustra en la siguiente imagen ejemplo (para tres hilos).

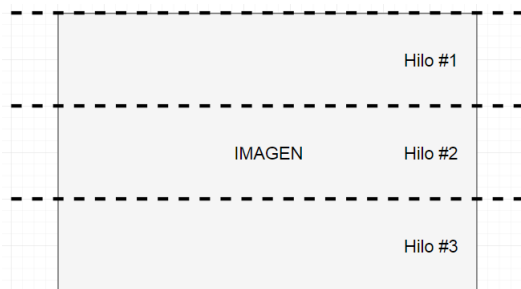


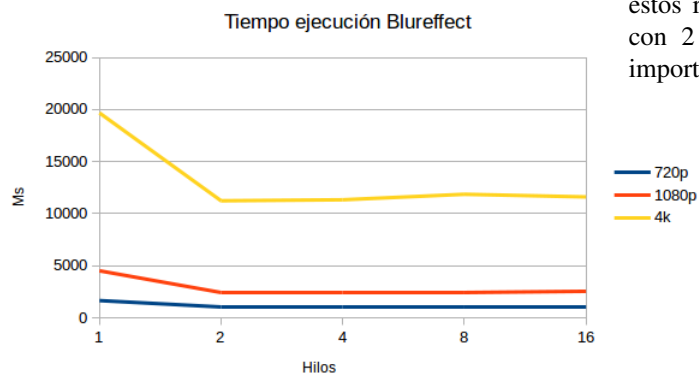
Figura 2: Balanceo de carga para tres hilos

III. RESULTADOS OBTENIDOS

III-A. Tiempo de ejecución

La siguiente gráfica ilustra el tiempo que tarda en ejecutarse el algoritmo para cada una de las imágenes (720p, 1080p y 4K) ejecutada con 1, 2, 4, 8, y 16 hilos, el algoritmo se ejecutó 15 veces para cada uno de los casos nombrados anteriormente y se realizó un promedio con los valores obtenidos.

Se debe tener en cuenta que los resultados se obtuvieron en una máquina con 4 núcleos (2 virtuales y 2 reales) de 1.8Ghz y 8Gb de memoria RAM.



estos resultados, obtendrá mejor resultado ejecutándolo con 2 o 4 hilos (2 tiene una mejora muy leve), sin importar el tamaño del Kernel.

Figura 3: Tiempo de ejecución en tiempo (ms) Vs número de hilos

III-B. Speed-up

Dados los tiempos obtenidos ejecutando el algoritmo, se puede hallar el valor del Speed-up para cada tamaño de imagen.

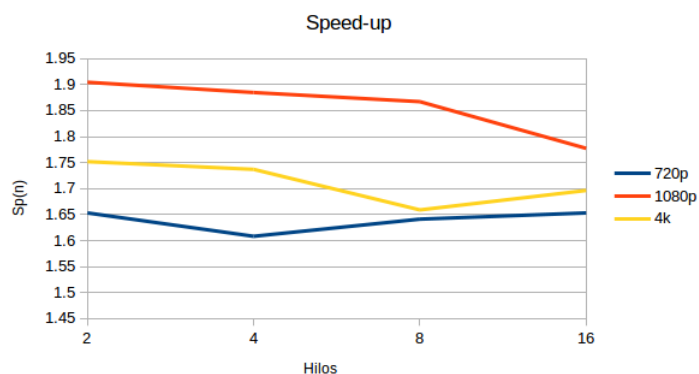


Figura 4: Speed-up

CONCLUSIONES.

Se puede observar que el mejor rendimiento se obtiene al ejecutar el algoritmo con 2 y 4 hilos, para cualquier tamaño de imagen. Uno de los factores de este resultado se debe a que como se nombró anteriormente, la máquina en la cual se ejecutó el algoritmo cuenta con 4 núcleos (2 virtuales y 2 reales) lo que hace el mejor comportamiento se dé en estos valores.

Por lo tanto para realizar efectos difuminados con el algoritmo realizado en la máquina donde se obtuvieron