

PARCIAL 3- FINAL

JULÁN ALBERTO ARIAS

ESTUDIANTE DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

PROFESOR: JHON HAIBER OSORIO

ASIGNATURA: ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERÍAS:

ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, FÍSICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

PEREIRA, RISARALDA

JUNIO 1 DE 2015

INTRODUCCIÓN

En el informe que se desarrolla a continuación se realiza una comparación entre los tiempos de ejecución para un algoritmo de procesamiento de imágenes, se trabaja con 5 imágenes, primero se lleva la imagen original a una escala de grises y posteriormente a cada una se le aplica un filtro sobel en secuencial y en paralelo, se toman los diferentes tiempos para cada una de las imágenes, se saca un promedio y con estos valores se realizan varias gráficas y luego se dan las conclusiones basados en dichos resultados.

RESULTADOS

IMÁGEN 1



Original



Sobel Secuencial



Sobel Paralelo

Tabla tiempos imagen 1:

	Imagen 1	
	Sobel Secuencial	Sobel Paralelo
1	0,006537	0,000827
2	0,009758	0,000532
3	0,007546	0,000529
4	0,006863	0,000541
5	0,006728	0,000826
Promedio	0,007486	0,000651

IMÁGEN 2



Original



Sobel Secuencial



Sobel Paralelo

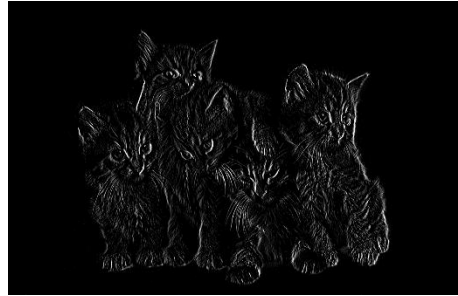
Tabla tiempos imagen 2:

	Imagen 2	
	Sobel Secuencial	Sobel Paralelo
1	0,00845	0,000658
2	0,010404	0,000603
3	0,010161	0,000933
4	0,010513	0,000842
5	0,009723	0,000918
Promedio	0,0098502	0,0007908

IMÁGEN 3



Original



Sobel Secuencial



Sobel Paralelo

Tabla tiempos imagen 3:

	Imagen 3	
	Sobel Secuencial	Sobel Paralelo
1	0,023692	0,001385
2	0,025623	0,002065
3	0,021798	0,001387
4	0,023	0,002064
5	0,026305	0,002175
Promedio	0,0240836	0,0018152

IMÁGEN 4



Original



Sobel Secuencial



Sobel Paralelo

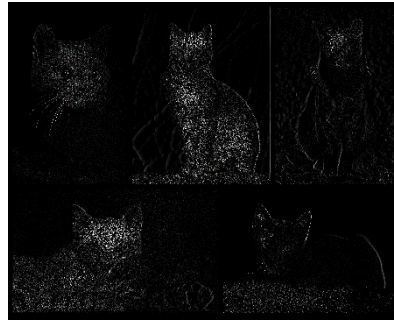
Tabla tiempos imagen 4:

Imagen 4		
	Sobel Secuencial	Sobel Paralelo
1	0,072872	0,005036
2	0,069211	0,004686
3	0,078266	0,004282
4	0,07207	0,005556
5	0,069683	0,004225
Promedio	0,0724204	0,004757

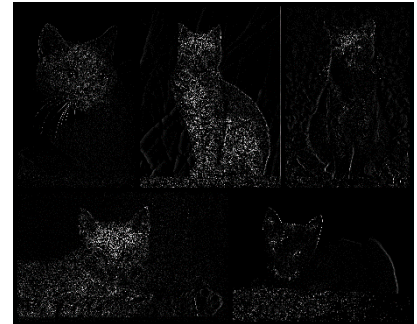
IMÁGEN 5



Original



Sobel Secuencial



Sobel Paralelo

Tabla tiempos imagen 5:

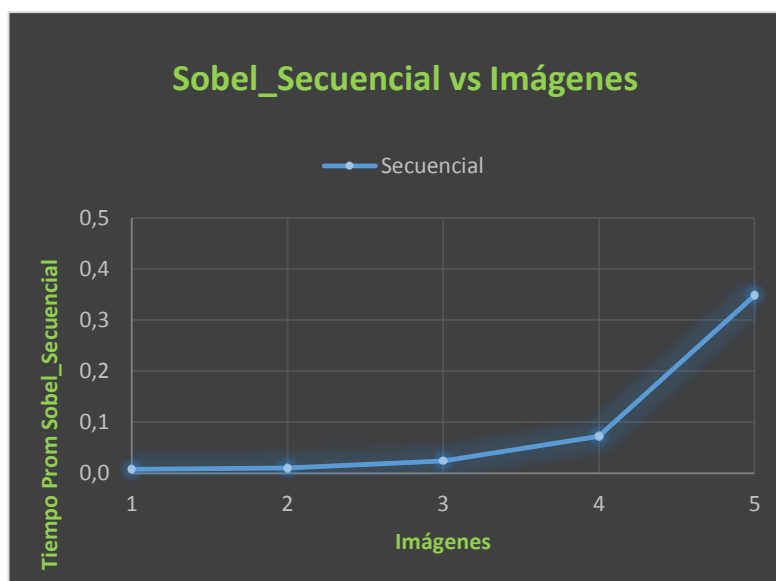
	Imagen 5	
	Sobel Secuencial	Sobel Paralelo
1	0,348602	0,019501
2	0,348303	0,021212
3	0,349995	0,020356
4	0,343489	0,019399
5	0,34883	0,019618
Promedio	0,3478438	0,0200172

Tabla con los tiempos promedios (sobel secuencial y sobel paralelo) de cada una de las imágenes:

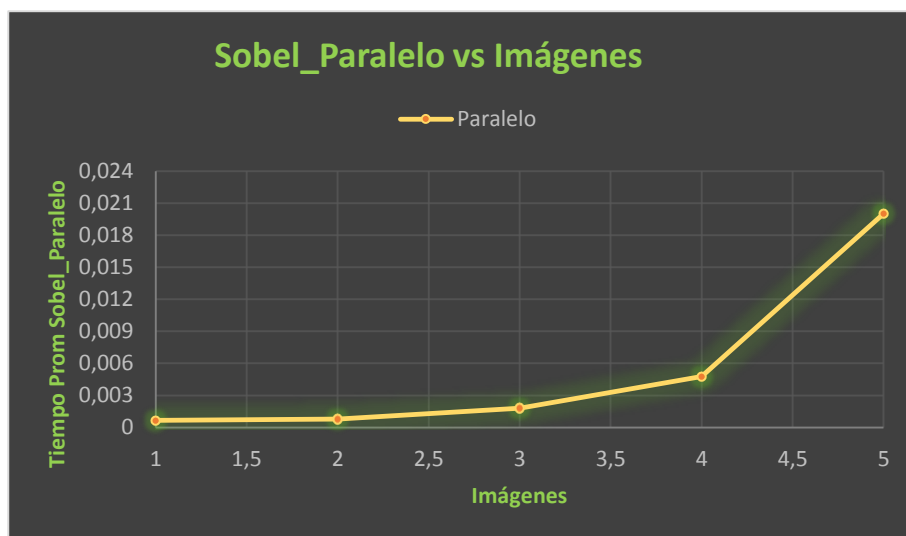
X	Tiempos Promedios (Y)		
	Secuencial	Paralelo	Aceleración
Imag_1(580x580)	0,007	0,001	11,50
Imag_2(683x640)	0,010	0,001	12,46
Imag_3(1366x768)	0,024	0,002	13,27
Imag_4(2560x1600)	0,072	0,005	15,22
Imag_5(5226x4222)	0,348	0,020	17,38

GRÁFICAS

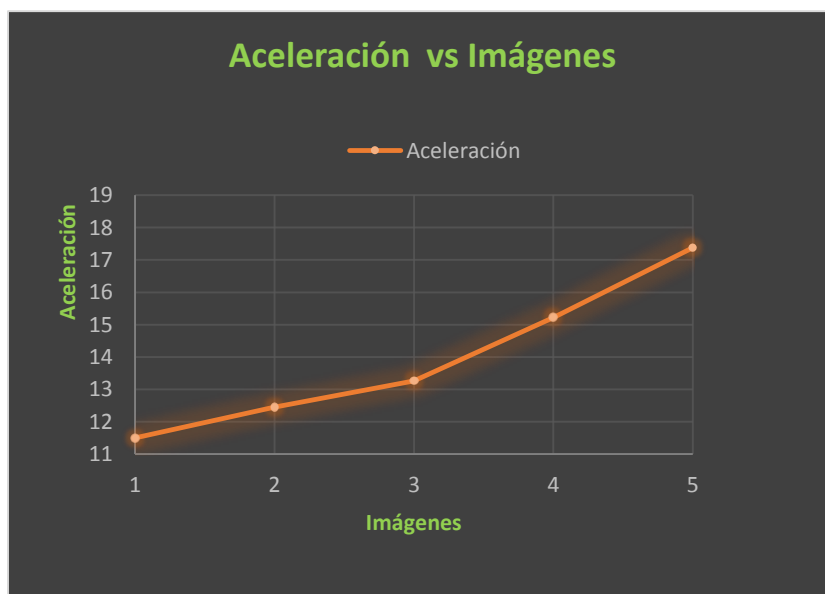
Gráfica 1: Para la siguiente gráfica se tomaron 5 datos por cada una de las imágenes, aplicando el filtro de sobel en secuencial y en paralelo, y a estos tiempos se le sacó un promedio y se guardaron en la tabla “Tiempos Promedios” y ahora en esta gráfica se presenta el tiempo promedio para cada imagen usando el filtro de sobel en secuencial vs las 5 imágenes trabajadas.



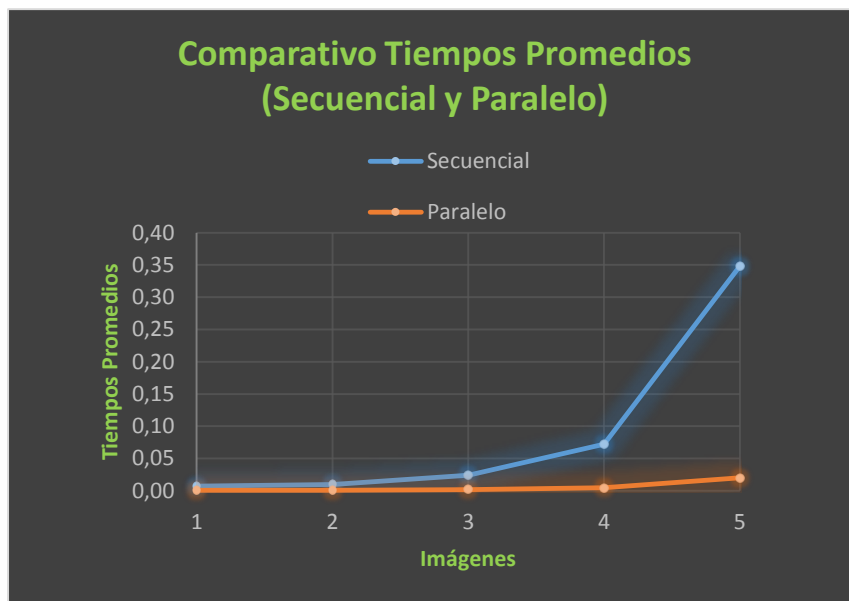
Gráfica 2: Para la siguiente gráfica se tomaron 5 datos por cada una de las imágenes, aplicando el filtro de sobel en secuencial y en paralelo, y a estos tiempos se le sacó un promedio y se guardaron en la tabla “Tiempos Promedios” y ahora en esta gráfica se presenta el tiempo promedio para cada imagen usando el filtro de sobel en paralelo vs las 5 imágenes trabajadas.



Gráfica 3: La siguiente gráfica se construyó tomando los datos de la tabla “Tiempos Promedios”, es una gráfica de aceleración vs imágenes, en donde la aceleración se calcula dividiendo el tiempo promedio de la imagen con el filtro de sobel en secuencial, entre el tiempo promedio de la imagen con el filtro de sobel en paralelo; esto se hace por cada una de las imágenes.

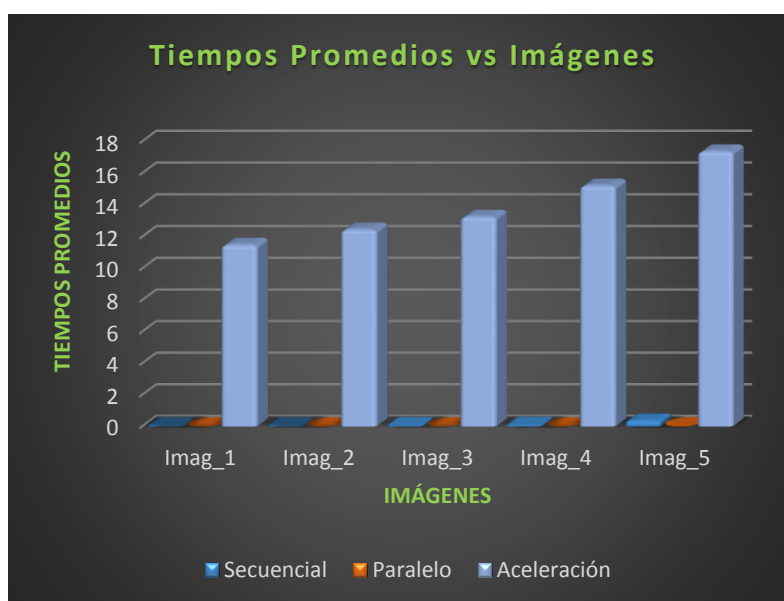


Gráfica 4: En esta gráfica se realiza un comparativo entre el tiempo promedio de cada una de las imágenes aplicando el filtro de sobel en secuencial y en paralelo, y las dos se grafican en función de las imágenes.



Gráfica 5: En la gráfica que vemos a continuación se puede observar por medio de barras como la aceleración va aumentando de forma regular a medida que se van procesando imágenes más grandes, recordemos que el tamaño del problema o de la imagen va en aumento según el número de está:

(imag1< imag2< imag3< imag4< imag5).



CONCLUSIONES

- Analizando la información obtenida en las diferentes tablas y posteriormente en las gráficas, se puede ver como desde la primera imagen se empieza a evidenciar como al aplicar el filtro de sobel en paralelo, el tiempo de ejecución es un poco menor que cuando se aplica el filtro de sobel en secuencial; dicha diferencia se mantiene relativamente constante en las siguientes imágenes analizadas.
- El resultado que tenemos en la gráfica 1 es el esperado, ya que como va aumentando el tamaño del problema, o mejor dicho, el tamaño de las imágenes, el tiempo de ejecución también crece, y esto queda en evidencia en la gráfica 1, donde graficamos el tiempo promedio de ejecución cuando aplicamos el filtro de sobel en secuencial en función de cada una de las imágenes y se puede observar una curva que va en aumento.
- En la gráfica 2 notamos como el tiempo de ejecución cuando se aplica el filtro de sobel en paralelo no varía mucho durante las primeras 2 imágenes (la diferencia es poca), pero a partir de la 3 imagen, cuando el tamaño de éstas aumenta considerablemente, la diferencia empieza a ser más notoria, lo que confirma que entre más grande el tamaño de la imagen más va a ser el tiempo de ejecución.
- El análisis que nos ofrece la gráfica 3 que arroja la aceleración obtenida por el device con respecto al host, puede ser uno de los más claros, ya que en esta gráfica, la de aceleración (la cual se calcula dividiendo el tiempo promedio del secuencial sobre el tiempo promedio del paralelo) vs imágenes, se ve claramente como a medida que crece el tamaño del problema, la aceleración también lo hace; es decir son directamente proporcionales, y esto se debe a que el device cuenta con muchos más procesadores los cuales le permiten realizar muchos más procesos de manera simultánea, cosa que no puede hacer el host, ya que este trabaja de manera secuencial.
- En el esquema 5 se realiza un comparativo entre el tiempo aplicado con filtro sobel en secuencial y filtro sobel en paralelo, para esto se realizan dos gráficas de los tiempos promedios vs las imágenes, y como se puede observar en el esquema, el resultado arrojado es el esperado según lo trabajado anteriormente en clase, porque se ve que los tiempos promedios en las primeras imágenes (1 y 2) son muy similares; pero a partir de la imagen 3 se empieza a generar una diferencia entre los tiempos promedios y se ve que entre más grande la imagen o tamaño del problema, el tiempo promedio aplicando el filtro de sobel en secuencial es mucho mayor que aplicándolo en paralelo.