

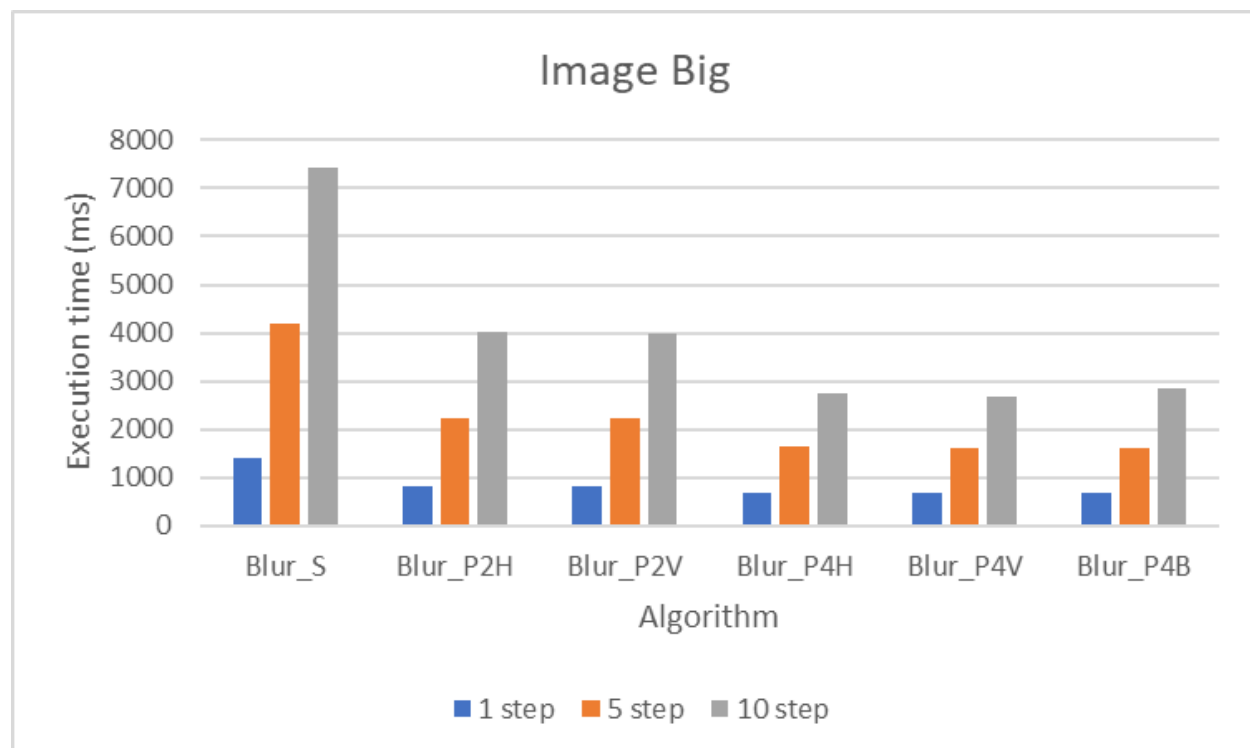
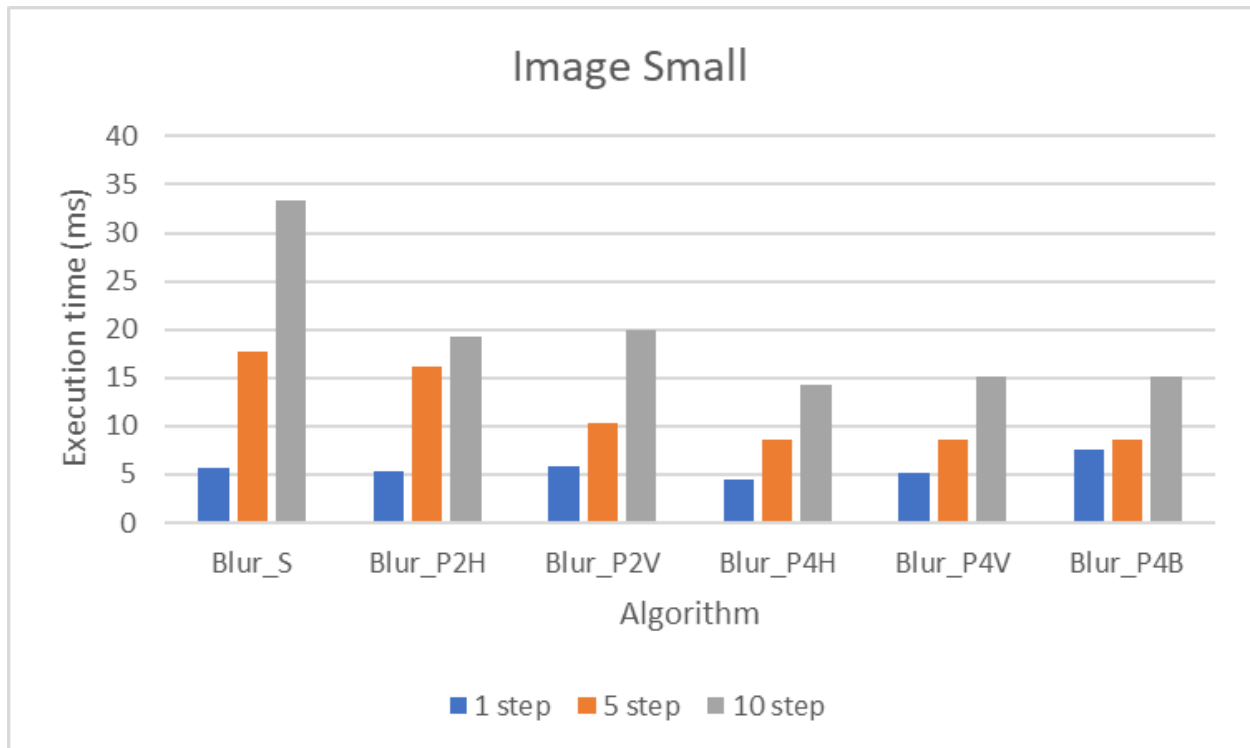
INFORME TP2

TECNOLOGIA DIGITAL II: SISTEMAS DE COMPUTACIÓN

TABLA DE VALORES

A continuación, se adjunta la tabla de valores y los respectivos gráficos realizados sobre los promedios de los tiempos obtenidos luego de correr cada programa 10 veces con las instrucciones especificadas. Para observar cómo se obtuvieron los resultados finales, diríjase al final del documento. 😊

	Image small			Image big		
	1 step	5 step	10 step	1 step	5 step	10 step
Blur_S	5.6 ms	17.8 ms	33.4 ms	1389.8 ms	4175.2 ms	7416 ms
Blur_P2H	5.3 ms	16.1ms	19.3ms	807.1 ms	2231.8 ms	4016.2 ms
Blur_P2V	5.9 ms	10.4 ms	20 ms	804.6 ms	2242.6 ms	3981.1 ms
Blur_P4H	4.4 ms	8.6 ms	14.2 ms	680.0 ms	1660.5 ms	2763.0 ms
Blur_P4V	5.1 ms	8.6 ms	15.1 ms	679.7 ms	1614.3 ms	2682.4 ms
Blur_P4B	7.5 ms	8.6 ms	15.1 ms	681 ms	1598.2 ms	2860 ms



¿Resulta más eficiente resolver el problema en paralelo?

Sí, efectivamente resulta más eficiente. Como se observa en los gráficos presentados, a medida que se agregan threads al programa, éste posee (en promedio) un tiempo de ejecución menor respecto de los que emplean menos threads. Este efecto es consistente en las diferentes ejecuciones de cada uno de los algoritmos*. Consideramos que esto se debe a que la existencia de múltiples threads permite que se realice el proceso de “blur” de manera más eficiente. Esto porque, al tener más de un hilo, cuando uno de estos procesos se interrumpe o entra en la cola de espera por entrada/salida (leer los buffer de la imagen o escribir en el nuevo archivo), otros hilos pueden entrar en ejecución y continuar con la realización del programa.

Se puede observar que en los algoritmos que corren 2 hilos hay algunas diferencias más significativas respecto de los 3 que utilizan 4 hilos, pero consideramos que éstas se deben a márgenes del procesamiento de la imagen, independientes del funcionamiento esencial de los algoritmos. Así, se muestra que, en los programas que utilizan 4 hilos, los tiempos promedio para “blurrar” ambas imágenes (big y small) son prácticamente los mismos.

CÁLCULOS Y PROMEDIOS:

A continuación se detallan los cálculos realizados para obtener los datos provistos de la tabla de valores. Los datos iniciales están en segundos, para una mejor visualización de los mismos, los resultados están expresados en milisegundos (ms).

La cuenta realizada fue del tipo: $[(\sum_{i=1}^{10} t. \text{ de ejecución})/10] * 1000$

Resultados (en ms):

Blur_S_Small_1step: $(0.007 + 0.006 + 0.005 + 0.007 + 0.006 + 0.005 + 0.005 + 0.005 + 0.005 + 0.005) / 10 = 5.6$

Blur_S_Small_5step: $(0.021 + 0.021 + 0.017 + 0.017 + 0.017 + 0.017 + 0.017 + 0.017 + 0.017 + 0.017) / 10 = 17.8$

Blur_S_Small_10step: $(0.032 + 0.033 + 0.033 + 0.037 + 0.033 + 0.035 + 0.032 + 0.033 + 0.033 + 0.033) / 10 = 33.4$

Blur_S_Large_1step: $(0.992 + 1.155 + 1.206 + 1.24 + 1.256 + 1.183 + 1.268 + 1.232 + 1.21 + 3.156) / 10 = 1389.8$

Blur_S_Large5_step: $(6.644 + 3.847 + 3.863 + 3.928 + 3.862 + 3.962 + 3.897 + 3.896 + 3.941 + 3.912) / 10 = 4175.2$

Blur_S_Large_10step: $(7.369 + 7.626 + 7.298 + 7.207 + 7.455 + 7.653 + 7.738 + 7.335 + 7.275 + 7.204) / 10 = 7416.0$

Blur_P2H_Small_1step: $(0.008 + 0.006 + 0.007 + 0.006 + 0.005 + 0.005 + 0.004 + 0.004 + 0.004 + 0.004) / 10 = 5.3$

Blur_P2H_Small_5step: $(0.013 + 0.01 + 0.016 + 0.013 + 0.016 + 0.031 + 0.022 + 0.016 + 0.014 + 0.01) / 10 = 16.1$

Blur_P2H_Small_10step: $(0.018 + 0.018 + 0.019 + 0.018 + 0.018 + 0.019 + 0.023 + 0.021 + 0.02 + 0.019) / 10 = 19.3$

Blur_P2H_Large_1step: $(0.635 + 0.816 + 0.799 + 0.811 + 0.851 + 0.861 + 0.834 + 0.829 + 0.798 + 0.837) / 10 = 807.1$

Blur_P2H_Large_5step: $(2.206 + 2.245 + 2.216 + 2.275 + 2.24 + 2.213 + 2.209 + 2.209 + 2.299 + 2.206) / 10 = 2231.8$

Blur_P2H_Large_10step: $(3.964 + 4.033 + 4.009 + 4.115 + 4.007 + 4.01 + 4.062 + 4.034 + 3.952 + 3.976) / 10 = 4016.2$

Blur_P2V_Small_1step: $(0.008 + 0.008 + 0.007 + 0.007 + 0.006 + 0.005 + 0.005 + 0.004 + 0.004 + 0.005) / 10 = 5.9$

Blur_P2V_Small_5step: $(0.01 + 0.01 + 0.011 + 0.012 + 0.01 + 0.011 + 0.01 + 0.01 + 0.01 + 0.01) / 10 = 10.4$

Blur_P2V_Small_10step: $(0.021 + 0.021 + 0.018 + 0.023 + 0.019 + 0.019 + 0.019 + 0.019 + 0.023 + 0.018) / 10 = 20.0$

Blur_P2V_Large_1step: $(0.702 + 0.796 + 0.839 + 0.836 + 0.798 + 0.808 + 0.808 + 0.806 + 0.815 + 0.838) / 10 = 804.6$

Blur_P2V_Large_5step: $(2.187 + 2.263 + 2.215 + 2.272 + 2.249 + 2.21 + 2.302 + 2.221 + 2.271 + 2.236) / 10 = 2242.6$

Blur_P2V_Large_10step: $(4.008 + 3.964 + 3.995 + 4.031 + 4.005 + 3.969 + 3.918 + 3.949 + 3.968 + 4.004) / 10 = 3981.1$

Blur_P4H_Small_1step: $(0.005 + 0.006 + 0.004 + 0.005 + 0.005 + 0.005 + 0.004 + 0.004 + 0.003 + 0.003) / 10 = 4.4$

Blur_P4H_Small_5step: $(0.01 + 0.009 + 0.007 + 0.008 + 0.01 + 0.009 + 0.006 + 0.009 + 0.01 + 0.008) / 10 = 8.6$

Blur_P4H_Small_10step: $(0.016 + 0.015 + 0.011 + 0.017 + 0.01 + 0.017 + 0.013 + 0.015 + 0.015 + 0.013) / 10 = 14.2$

Blur_P4H_Large_1step: $(0.573 + 0.655 + 0.652 + 0.64 + 0.801 + 0.734 + 0.773 + 0.657 + 0.663 + 0.652) / 10 = 680.0$

Blur_P4H_Large_5step: $(1.542 + 1.681 + 1.653 + 1.496 + 1.708 + 1.53 + 1.611 + 1.78 + 1.809 + 1.795) / 10 = 1660.5$

Blur_P4H_Large_10step: $(2.953 + 2.634 + 2.921 + 2.786 + 2.909 + 2.668 + 2.717 + 2.595 + 2.682 + 2.765) / 10 = 2763.0$

Blur_P4V_Small_1step: $(0.006 + 0.005 + 0.005 + 0.006 + 0.006 + 0.005 + 0.004 + 0.005 + 0.005 + 0.004) / 10 = 5.1$

Blur_P4V_Small_5step: $(0.01 + 0.007 + 0.009 + 0.01 + 0.009 + 0.007 + 0.01 + 0.01 + 0.007 + 0.007) / 10 = 8.6$

Blur_P4V_Small_10step: $(0.017 + 0.011 + 0.017 + 0.013 + 0.017 + 0.013 + 0.015 + 0.016 + 0.018 + 0.014) / 10 = 15.1$

Blur_P4V_Large_1step: $(0.554 + 0.671 + 0.664 + 0.753 + 0.655 + 0.646 + 0.754 + 0.681 + 0.676 + 0.743) / 10 = 679.7$

Blur_P4V_Large_5step: $(1.54 + 1.739 + 1.55 + 1.452 + 1.635 + 1.677 + 1.57 + 1.83 + 1.601 + 1.549) / 10 = 1614.3$

Blur_P4V_Large_10step: $(2.59 + 2.782 + 2.608 + 2.641 + 2.694 + 2.8 + 2.9 + 2.559 + 2.674 + 2.576) / 10 = 2682.4$

Blur_P4B_Small_1step: $(0.007 + 0.008 + 0.01 + 0.008 + 0.007 + 0.008 + 0.009 + 0.007 + 0.005 + 0.006) / 10 = 7.5$

Blur_P4B_Small_5step: $(0.012 + 0.008 + 0.007 + 0.01 + 0.009 + 0.007 + 0.009 + 0.01 + 0.008 + 0.006) / 10 = 8.6$

Blur_P4B_Small_10step: $(0.017 + 0.012 + 0.015 + 0.015 + 0.016 + 0.016 + 0.015 + 0.015 + 0.013 + 0.017) / 10 = 15.1$

Blur_P4B_Large_1step: $(0.505 + 0.66 + 0.657 + 0.681 + 0.707 + 0.733 + 0.761 + 0.656 + 0.716 + 0.734) / 10 = 681.0$

Blur_P4B_Large_5step: $(1.548 + 1.688 + 1.574 + 1.719 + 1.442 + 1.535 + 1.53 + 1.604 + 1.625 + 1.717) / 10 = 1598.2$

Blur_P4B_Large_10step: $(2.844 + 3.202 + 2.964 + 2.77 + 3.062 + 2.811 + 2.565 + 2.759 + 2.821 + 2.802) / 10 = 2860.0$