

**Práctica Nro. 4****Ejercicio a entregar**

***La entrega debe ser en grupos de a lo sumo dos personas y debe ser enviado por la mensajería de la plataforma webunlp al JTP (Adrián Pousa).***

***La fecha límite es el miércoles 28 de Mayo (inclusive). No se aceptan entregas pasada esta fecha.***

Se debe entregar el ejercicio 5 de la práctica nro 4 cuyo enunciado es el siguiente:

Realizar un algoritmo secuencial y uno paralelo MPI que dada una matriz A de  $N \times N$  obtenga el valor máximo, el valor mínimo y valor promedio de A, luego debe armar una matriz B de la siguiente forma:

- Si el elemento  $a_{i,j} < \text{promedio}(A)$  entonces  $b_{i,j} = \min(A)$ .
- Si el elemento  $a_{i,j} > \text{promedio}(A)$  entonces  $b_{i,j} = \max(A)$ .
- Si el elemento  $a_{i,j} = \text{promedio}(A)$  entonces  $b_{i,j} = \text{promedio}(A)$ .

La matriz A inicialmente reside en un proceso y este se debe encargar de distribuirla.

Luego de terminar el cómputo la matriz B debe residir en un solo proceso.

Realizar las pruebas con 4 procesos, para distintos N, potencia de 2 a partir de 2048, según las siguientes configuraciones:

- 4 procesos en una sola máquina.
- 2 procesos por máquina (es decir, usando 2 máquinas).
- 1 proceso por máquina (es decir, usando 4 máquinas).

Los tiempos de ejecución deben incluir los tiempos de comunicación, tanto de la distribución de A como la obtención de B.

En cada configuración ¿Cómo influye la comunicación? ¿Qué ocurre con la memoria?

La entrega debe consistir en un archivo comprimido conteniendo 3 archivos:

-El archivo con extensión .c del algoritmo secuencial.

-El archivo con extensión .c del ejercicio 5 resuelto.

-Un archivo con un breve informe en pdf explicando:

1. La estrategia del algoritmo (secuencial y paralela deben ser las mismas).
2. Lo que pide el enunciado.
3. Una tabla igual a la mostrada en el siguiente ejemplo:

	Tiempo Secuencial	MPI 4Px1M			MPI 4Px2M			MPI 4Px4M		
		T	Sp	E	T	Sp	E	T	Sp	E
2048	18	9	2	0,5	6	3	0,75	6	3	0,75
4096	26	10	2,6	0,65	8	3,25	0,81	8	3,25	0,81
65536	30	15	2	0,5	10	3	0,75	10	3	0,75

Los algoritmos entregados deben poder compilarse sin problemas usando MPI y ejecutarse sin errores. En caso de falla la entrega se considera desaprobada.

Si las pruebas no son ejecutadas en las máquinas provistas por la cátedra entonces se debe especificar cuál fue la arquitectura sobre la cual ejecutaron.

Restricciones para la arquitectura no provista por la cátedra:

- Se debe ejecutar sobre un cluster de máquinas homogéneo (exactamente iguales).
- Se debe indicar solo el modelo de procesador.
- Se debe indicar la velocidad de la red.
- Se debe ejecutar sobre una máquina con 4 cores físicos. (Sin Hyperthreading ni turbo boost, de tenerlos se deben desactivar en la BIOS).
- Se debe ejecutar sobre un sistema operativo Linux.
- Se debe ejecutar sobre la máquina física, no virtual.