

Trabajo integrador

Licenciatura en Sistemas – Licenciatura en Informática

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

La fecha límite es el miércoles 25 de Junio (inclusive).

Enunciado:

Se quiere realizar una multiplicación especial de matrices A y B de tamaño NxN la multiplicación tiene la siguiente forma:

$$c_{i,j} = \sum_{k=0}^{N-1} \sqrt{(a_{i,k} - \bar{A}_w)^2 (b_{k,j} - \bar{A}_w)^2}$$

Donde \bar{A}_w es la media aritmética ponderada de los elementos de la matriz A por los elementos de una matriz W de NxN, dicha fórmula es la siguiente:

$$\bar{A}_w = \frac{\sum_{i=0}^{N-1} \sum_{j=0}^{N-1} a_{i,j} w_{i,j}}{\sum_{i=0}^{N-1} \sum_{j=0}^{N-1} w_{i,j}}$$

Para la entrega se requiere:

- Realizar el algoritmo secuencial, un algoritmo paralelo solo en MPI y un algoritmo paralelo híbrido (A elección: MPI-OpenMP o bien MPI-Pthreads).
- De lo anterior se espera un archivo comprimido que contenga 3 (y solo 3) archivos fuentes, uno para cada algoritmo, mas el informe en formato pdf.
- Las ecuaciones deben ser calculadas tal cual están, no debe haber simplificaciones matemáticas de ningún tipo.

- Se debe probar con matrices de tamaño N igual a 512, 1024 y 2048.
- Se deben realizar pruebas paralelas para 8 procesadores (2 máquinas) y 16 procesadores (4 máquinas).
- Las pruebas deben ser realizadas en el cluster provisto por la cátedra.
- Para los algoritmos paralelos se debe tener en cuenta:
 - Tiempo total (cómputo mas comunicaciones):
 - Tiempo solo de cómputo (sin considerar las comunicaciones).
 - Tiempo de comunicaciones (overhead que representan las comunicaciones).
- El informe (breve en lo posible) que indique, alumnos del grupo, la estrategia de paralelización, además de cualquier optimización realizada.
- El informe debe incluir dos tablas iguales a la siguiente:

	Secuencial	8 procesadores			16 procesadores		
	Tiempo	Tiempo	Speedup	Eficiencia	Tiempo	Speedup	Eficiencia
512							
1024							
2048							

- La primer tabla debe ser calculada con los tiempos totales.
- La segunda tabla debe ser calculada con los tiempos sin considerar las comunicaciones.
- El informe debe incluir un análisis sobre los algoritmos paralelos y del overhead que agregan las comunicaciones.