

Trabajo Práctico Nº 1

Optimización de algoritmos secuenciales

Fecha límite para el envío: viernes 8 de abril

Pautas generales:

- La entrega es en grupos de a los sumo dos personas.
- Los algoritmos deben ser ejecutados sobre el cluster provisto por la cátedra:
 - En IDEAS se encuentra el instructivo que explica cómo usarlo.
 - Mediante mensajería, debe solicitar las credenciales de acceso (si aún no lo hizo).
- Se recomienda desarrollar en sus máquinas locales y usar el tiempo del cluster para las pruebas de producción.
- El tiempo de ejecución debe obtenerse sólo de la parte del algoritmo que realiza el procesamiento. Por lo tanto, NO debe incluir:
 - Alocación y liberación de memoria
 - Impresión en pantalla (printf)
 - Inicialización de estructuras de datos
 - Impresión y verificación de resultados
- El envío de los archivos debe realizarse por mensajería de IDEAS a los docentes Enzo Rucci y Adrian Pousa. Se debe enviar:
 - Los archivos .c con el código fuente de cada ejercicio.
 - Un informe en PDF que describa brevemente las soluciones planteadas, análisis de resultados y conclusiones. El informe debe incluir el detalle del trabajo experimental (características del hardware y del software usados, pruebas realizadas, etc), además de las tablas (y posibles gráficos, en caso que corresponda) con los tiempos de ejecución.
- La entrega requiere de un coloquio (ver cronograma). En forma previa, se publicará el listado de grupos en condiciones de acceder a esta instancia.

Enunciado:

1. Resuelva el ejercicio 6 de la Práctica Nº 1 usando dos equipos diferentes: (1) cluster remoto y (2) equipo hogareño al cual tenga acceso (puede ser una PC de escritorio o una notebook).
2. Desarrolle un algoritmo en el lenguaje C que compute la siguiente ecuación:

$$R = \frac{Max_F \cdot Min_F}{Prom_F} \cdot [A \cdot B \cdot C + D \cdot Fib(F)]$$

- Donde A, B, C, D y R son matrices cuadradas de $N \times N$ con elementos de tipo double.
- F es una matriz de enteros de $N \times N$ y debe ser inicializada con elementos de ese tipo (NO float ni double) en un rango de 1 a 40.
- Max_F y Min_F son los valores máximo y mínimo de la matriz F , respectivamente.
- $Prom_F$ es el valor promedio de los elementos de la matriz F .
- La función $Fib(F)$ aplica Fibonacci a cada elemento de la matriz F .

Mida el tiempo de ejecución del algoritmo en el cluster remoto. Las pruebas deben considerar la variación del tamaño de problema ($N=\{512, 1024, 2048, 4096\}$). Por último, recuerde aplicar las técnicas de programación y optimización vistas en clase.