

# Computación paralela Parcial

## 1. Multiplicación matricial paralela

El objetivo del parcial es comparar el rendimiento de una multiplicación matricial de  $N \times N$  implementada en:

1. CPU - Hilos - OpenMP
2. GPU - Hilos - CUDA. Variar número de bloques e hilos.
3. Cluster - Procesos - OpenMP. Variar número de procesos. Implementar en cloud con al menos 4 nodos y 1 *core* por nodo.

Variar  $N$  de 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024.

Para cada implementación ingresar los valores de  $N$  y el número de hilos (si es el caso) como argumentos desde la consola. Por ejemplo:

```
cesar@desktop:~$ time p2-matrixMult_cpu-omp 128
```

El comando anterior ejecuta la implementación de hilos en CPU para matrices de 128x128.

### 1.1. Script para ejecución.

Para la ejecución de los programas, elaborar un *script* que permita ejecutar uno a uno los casos y almacenar los resultados de tiempo de respuesta en un archivo de texto plano. Observe que desde el script se varía el tamaño de la matriz.

### 1.2. Consideraciones.

- Especificar la forma en que se hace el balanceo de carga, especificando el método con el que fue particionado el problema (block, block-wise). Hacer dibujos explicativos.
- Hacer uso de punteros y de memoria dinámica (malloc() - free() en *host*).
- Hacer uso de construcciones para sincronización y/o reducción.

- Entregar los archivos fuente en una carpeta con apellidos de integrantes (máximo 2) *apellido – apellido*:

```
cuda/  
omp/  
mpi/  
script_ejecutar_todo  
reporte.pdf  
LEEME  
Makefile
```

Archivo LEEME con observaciones, todos dentro de una carpeta con los nombres que aparecen en el correo para cada integrante. Pej la carpeta podría llamarse: **capedrazab-capedrazab**.

### 1.3. Calificación.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos para la evaluación:

- Funcionamiento de los programas: total: 20 %
- Sustentación de cada integrante. 30 %
- Script de ejecución para todos los programas almacenando el tiempo de respuesta para cada caso. 10 %
- Reporte. Archivo pdf con formato IEEE transactions on magnetics, donde se hagan explicaciones a cerca del diseño (particionamiento, etc), experimentos, resultados (tiempos de respuesta, speedup) y conclusiones. 20 % Incluir casos de implementaciones anteriores (otros autores, referenciados), a fin de realizar comparaciones.
- Video de 60 segundos explicando el funcionamiento de los programas. 20s/-plataforma. 20 %. Se tendrá en cuenta capacidad de síntesis, uso de herramientas gráficas, participación de los miembros del grupo.

Todos los anteriores aspectos son obligatorios para presentar el parcial.