

Computación paralela y distribuida

Práctica 1, 2 y 3

1. Reducción de resolución de un video

Con este proyecto se va a comparar el rendimiento de un algoritmo para la reducción de resolución de un video, bajo las siguientes condiciones de paralelización:

1. CPU - secuencial.
2. OpenMP - (2, 4, 8 y 16 hilos).
3. CUDA (variando número de bloques e hilos/bloque)
4. OpenMPI (variando el número de procesos) mínimo 4 nodos

Implementar para videos en color de 1080p para una reducción a 360p. Puede hacer uso de una librería para manipulación de imágenes como openCV y el formato contenedor y algoritmo de compresión pueden ser los que se deseen. Pueden hacer uso de cualquier algoritmo de reducción de resolución.

Se debe pasar como argumentos del programa el nombre del video de entrada, el nombre del video de salida y el número de hilos. Por ejemplo:

```
pc@desktop:~$time program inputVideo.mpg outputVideo.mpg 4
```

El comando anterior ejecuta la reducción de resolución con hilos en CPU para el video *inputVideo.mpg* con 4 hilos. El video resultante se guarda en el archivo *outputVideo.mpg*

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.

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*).
- Elaborar gráficas donde se observe:
 - El tiempo de respuesta y el número de hilos.
 - El *speedup* alcanzado con el número de hilos.
- Entregar los siguientes archivos:

```
video_reduction.c
script_ejecutar_todo.sh
reporte.pdf
LEEME
```

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**. Entregar el archivo tar con el mismo nombre de la carpeta.

1.3. Calificación.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos para la evaluación:

- Funcionamiento pleno del programa (requisito para entrega) 40
- Script de ejecución para todos los programas almacenando el tiempo de respuesta para cada caso. 10 %
- Código limpio. 10 % (modular, tabulaciones, comentarios - básicos, declaración de constantes, buenos nombres para variables, etc.)
- Sustentación por parte de cualquiera de los integrantes del grupo de trabajo. 20
- 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 para OMP, CUDA y OMP. 20 %