

Computación Paralela

Profesor Responsable: Héctor Fco Migallón Gomis hmigallon@umh.es			
Profesor de Laboratorio: Héctor Fco Migallón Gomis hmigallon@umh.es			
Departamento: INGENIERÍA DE COMPUTADORES			
Área de Conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores			
Curso: 3º	Docencia: 1Sem.	Tipo: Obligatoria	Créditos: 6 ECTS (60 + 90 horas)
Página web de la asignatura: (institucional)			

• **PRACTICA 1**

Tarea 0A. Tratamiento de imagen

Desarrollar la tarea 1 en secuencial teniendo en cuenta:

- Filtrado por media (3 x 3 elementos) se realiza extensión simétrica para calcular la media de cada elemento de los bordes que no disponen de los 9 elementos necesarios
- Detección de bordes (SOBEL) se realiza extensión simétrica sobre la imagen resultante cuando ya se haya procesado, es decir los elementos de los bordes sin los 9 elementos necesarios no se calculan.

ENTREGA:

Ficheros fuente COMENTADO

Tarea 1. Tratamiento de imagen con MPI

El objetivo de esta práctica es programar con el paradigma MPI para sistemas de memoria distribuida. Se leerá una imagen en tonos de grises almacenada en fichero binario con extensión raw, es decir los datos serán de tipo unsigned char o uint8_t y el tamaño del fichero, por tanto, será de altura x anchura x 1byte.

La imagen leída se almacenará en una matriz bidimensional por el proceso root, las imágenes procesadas se almacenarán en ficheros binarios en formato raw, proceso realizado por el proceso root.

Tratamientos a implementar (se escogerá uno pasando parámetro en sentencia de ejecución):

- Filtrado por media (3 x 3 elementos)
- Cálculo del histograma
- Detección de bordes (SOBEL)

CÁLCULO DE MEDIA (teórico):

Convolución con (resultado es un escalar):

1/9	1/9	1/9
1/9	1/9	1/9
1/9	1/9	1/9

CÁLCULO DE SOBEL (C y F son escalares):

C

-1	0	1
-2	0	2
-1	0	1

F

-1	-2	-1
0	0	0
1	2	1

$$F_{ij} = \text{sqrt}(C^2 + F^2)$$

Sólo la opción “Cálculo del histograma” genera un fichero texto con la información del histograma, incluyendo el valor mínimo del histograma (número menor de repeticiones) y el valor máximo del histograma (número mayor de repeticiones).

Cualquier tipo de fichero sólo es gestionado por el proceso root. Los parámetros específicos pasados son también gestionados únicamente por el proceso root.

Los nombres de los ficheros y resto de parámetros necesarios (tamaño de la imagen y tipo de procesado) serán pasados como argumentos en la sentencia de ejecución.

ENTREGA:

Ficheros fuente del código (COMENTADO)

Fichero texto del resultado del histograma (generado por código)

Fichero pdf con una tabla de resultados con tiempos y valores de speed-up y eficiencia para las tres opciones y de 1 a 6 procesos.

IMPORTANTE: Usar los recursos (memoria) estrictamente necesarios.