

Problemas Propuestos de la Asignatura de Cómputo Paralelo y Distribuido
ITESM
Junio 2015

Problema 1 (MPI):

Aplicar un filtro de mediana sobre una imagen en escala de grises. Los píxeles tienen un rango de valores entre 0-255 (matriz de enteros con valores de 0-255). El cálculo de la mediana de un píxel específico es la sustitución por el valor de la mediana de los píxeles vecinos (arriba, abajo, izquierda y derecha). Tener en cuenta que los bordes de la imagen se tratan de diferente forma. Realizar una comparativa entre distintos tamaños de imágenes y distintos procesos. Calcular el speedup del problema. ¿Qué resultados obtienes?

Problema 2 (MPI):

Aplicar un filtro de media sobre una imagen en escala de grises. Los píxeles tienen un rango de valores entre 0-255 (matriz de enteros con valores de 0-255). El cálculo de la media de un píxel específico es la sustitución por el valor promedio de sus píxeles vecinos (arriba, abajo, izquierda y derecha). Tener en cuenta que los bordes de la imagen se tratan de diferente forma. Realizar una comparativa entre distintos tamaños de imágenes y distintos procesos. Calcular el speedup del problema. ¿Qué resultados obtienes?

Problema 3 (CUDA):

Realizar una comparativa de la multiplicación de matrices utilizando diferentes estrategias de acceso a los datos en memoria de la GPU (al menos dos tipos de memoria). Realizar una comparativa entre distintos tamaños de matrices. Calcular el speedup del problema. ¿Qué resultados obtienes?

Problema 4 (CUDA o MPI):

Implementar el algoritmo inverso de FFT en forma serial. Así mismo, implementar el algoritmo inverso de FFT en forma paralela. Comparar el resultado en varios tamaños de problema y varios números de procesadores (o diferente acceso a memoria en caso de la implementación con CUDA).

Problema 5 (OpenMP):

Implementar un programa paralelo los siguientes dos algoritmos:

1. Algoritmo de Floyd.
2. Versión paralela del método del gradiente conjugado, asumiendo que la matriz coeficiente A está en bandas simétricamente.

Comparar los programas con diferentes valores de n (tamaño de los datos de entrada) y t (número de threads).