Prácticas Concurrencia y Distribución (16/17)

Arno Formella, Francisco Rodríguez Martínez,
Javier Rodeiro Iglesias, David Olivieri

semana 20–24 febrero

2.2. Distribución de trabajo entre hilos.

1. Escribe un programa concurrente que aplica un filtro para suavizar una imagen en tonos de gris, es decir, para obtener el valor de un píxel en posición (i, j) en la imagen resultante J se aplica

$$J(i, j) = \frac{1}{(2f + 1)^2} \sum_{k=-f}^f \sum_{l=-f}^f I(i + k, j + l)$$

donde I es la imagen original y f es el tamaño del filtro. Nota: si $I(i + k, j + l)$ resulta en un píxel fuera de la imagen, refleja las coordenadas en el borde, es decir, asume, por ejemplo, $I(-2, -1) = I(2, 1)$, e igual a lo largo de los demás bordes.

El tamaño del filtro f y el número de hilos participantes se debe pasar por línea de comando.

Realiza diagramas de tiempo de ejecución para diferentes tamaños de filtros y creciente número de hilos.

2. Experimente con diferentes estrategias para distribuir los píxeles por tratar entre los hilos:

- por filas,
- por columnas,
- por bandas horizontales,
- por bandas verticales.

¿Observas diferencias en el tiempo de ejecución?

3. Combina tu programa de filtrado con el programa de binarización del apartado anterior, es decir, consigue que tu programa lea una imagen tonos de gris, que lo filtre con un filtro de cierto tamaño, que lo binarice con cierto umbral.

2.3. Operación de reducción

1. Aumento tu programa del apartado anterior para que cuente los píxeles en negro de forma concurrente. Realiza las mediciones de tiempo oportunas.