

Concorrenca e Paralelismo. Bloque II Paralelismo

Práctica 3: Descomposición de dominio: Mandelbrot

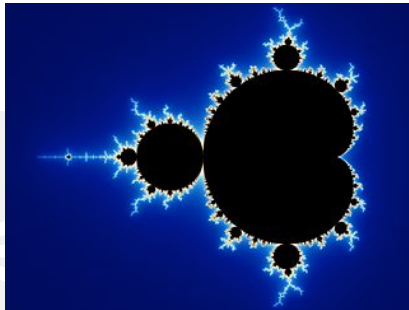
Primavera 2021



Descomposición de dominio: Mandelbrot

Conjunto de Mandelbrot

- El conjunto de Mandelbrot es un fractal que se define como el conjunto de puntos c en el plano complejo para los cuales la secuencia $Z_{n+1} = Z_n^2 + c$ con $Z_0 = 0$ no tiende a infinito.
- El objetivo de esta práctica es la paralización de un código que computa una imagen del conjunto de Mandelbrot.



Descomposición de dominio: Mandelbrot

Código secuencial: `mandel.c`

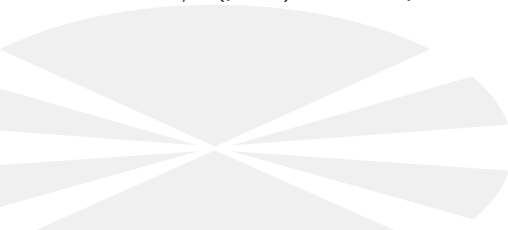
Descomposición de dominio

- Dividir las N filas de la matriz imagen entre p procesos.
- Cada proceso se encargará de calcular N/p filas consecutivas de la imagen.
- Por simplicidad, considerad inicialmente que $N \bmod p = 0$.
Posteriormente, modificad la práctica para considerar el caso general.

Descomposición de dominio: Mandelbrot

Paralelización

- Implementación SPMD.
- Cada proceso computa su trozo de imagen.
- El proceso 0 recoge los resultados locales para construir la imagen global
- Recolección del resultado con operaciones colectivas.
- La E/S (printf) la hace el proceso 0.



Descomposición de dominio: Mandelbrot

Análisis de rendimiento y balanceo de la carga

- Analizar el balanceo de la carga a través del número de operaciones en punto flotante que realiza cada proceso.
 - Posible métrica:

$$b_p = \frac{flops_{total}}{flops_p \cdot nprocs}$$

$b_p = 1 \Rightarrow$ el proceso p ha realizado exactamente $\frac{1}{nprocs}$ del trabajo.

- Medir, de forma separada, el tiempo dedicado por cada proceso a la computación y a las comunicaciones.

Descomposición de dominio: Mandelbrot

Condiciones de realización

- Deadline: TGR 10-14 Mayo
- Realización en parejas
- Defensa en laboratorio de prácticas
- Mismas condiciones y parejas que para las prácticas anteriores

