

Computación de Alta Performance

Práctico 2

El juego de la vida

En 1970 el matemático británico John Conway propuso un juego basado en un modelo matemático para computación basado en autómatas celulares. El tablero del juego puede ser implementado como una matriz (bidimensional) donde cada celda puede estar “viva” (o formar parte de un organismo “vivo”) o no. Cada celda de la matriz tiene 8 celdas vecinas.

El juego fue denominado “juego de la vida” y sus reglas son muy simples:

1. Si una celda tiene menos de dos celdas vecinas vivas, entonces muere de soledad.
2. Si una celda tiene más de tres celdas vecinas vivas, entonces muere de sobrepoblación.
3. Si una celda tiene exactamente tres vecinas vivas, entonces nace vida en la celda.

El trabajo práctico propone implementar versiones paralelas del juego de la vida utilizando threads de POSIX y OpenMP.

La implementación debe respetar las siguientes consideraciones:

- El ejecutable debe recibir como argumentos el archivo conteniendo el tablero inicial, el tamaño del tablero y la cantidad de iteraciones del juego.
- El tablero debe ser cuadrado.
- Las celdas en el borde del tablero están en contacto con las celdas del borde opuesto, de forma que cada celda tiene siempre exactamente 8 celdas vecinas.

El desempeño de la solución implementada puede evaluarse para diferentes tamaños de tablero, diferente número de threads, diferentes tableros iniciales, diferentes criterios de finalización del juego y diferentes parámetros del algoritmo desarrollado (estrategia de asignación de celdas a threads, tamaño de bolsas de trabajo, etc.).