

Progetto APSD a.a.2022/2023

Si realizzi una piattaforma per l'esecuzione parallela di modelli ad automi cellulari. Si considerino solo celle il cui valore può essere un intero (int) pari a '0' o a '1'.

In particolar modo un modello ad automa cellulare sarà definito dalla funzione:

`void transitionFunction(int x, int y)` che definisce la funzione di transizione per la generica cella (x,y).

La piattaforma dovrà eseguire tale modello ad automa cellulare in parallelo considerando un sistema misto a memoria condivisa e distribuita, ovvero utilizzando **MPI** e i thread **Posix**, e partizionando il dominio dell'automata sia sull'ascissa che sull'ordinata. L'andamento dell'esecuzione deve essere visualizzato istante per istante in un visualizzatore realizzato con la libreria 'Allegro'.

Il modello (che sarà fornito in input alla piattaforma durante l'esame) consiste nella implementazione della sopracitata funzione `transitionFunction` nella quale verranno lette e scritte le matrici di lettura e scrittura che dovranno chiamarsi obbligatoriamente `readM` e `writeM` e realizzate come un array monodimensionale al quale si accede con l'ausilio di una macro, 'v', ovvero ad esempio nel seguente modo: `writeM[v(x+1, y)] = readM[v(x, y)]`. Oltre a questo, un modello ha anche un file di configurazione (*Configuration.txt*) e un file di input (*Input.txt*). Il file di configurazione contiene i seguenti valori interi (uno per riga):

- numero di partizioni lungo la X
- numero di partizioni lungo la Y
- numero di thread per processo MPI
- numero di step

Mentre il file di input conterrà lo stato iniziale del dominio, come ad esempio:

```
00000000000000000000
00000000001000000000
00000000000100000000
00000000011100000000
00000000000000000000
00000000000000000000
00000000000000000000
00000000000000000000
```