

Tema 1 – Conway’s Game of life

Responsabil temă: Cristian Chilipirea

1. Enunț

Tema constă în simularea în paralel a jocului ”Game of Life” - B3/S23.

Jocul presupune existența unei hărți sub formă de **matrice** de mărimea **W x H**.

Fiecare element din matrice are 2 valori:

a. *Individ* – valoarea **1**

b. *Gol* – valoarea **0**

Jocul are un număr dat de etape, în fiecare etapă fiecare element din matrice își schimbă valoarea după setul de reguli B3/S23 (Se generează un nou individ, dacă are 3 vecini; Un individ supraviețuiește dacă are 2 sau 3 vecini). Pe larg:

a. *Un individ nou este creat dacă are 3 vecini*

b. *Un individ continuă să existe dacă are 2 sau 3 vecini*

c. *Orice individ cu 1, 0 sau mai mult de 3 vecini dispare*

Vecinii unui element A sunt cei colorați cu verde mai jos.

Există 2 metode de a reprezenta harta:

1. Ca un plan

0	0	0	0	0	0
0	A	B	C	D	0
0	E	F	G	H	0
0	I	J	K	L	0
0	0	0	0	0	0

2. Ca un toroid

L	I	J	J	L	I
D	A	B	C	D	A
H	E	F	G	H	E
L	I	J	K	L	I
D	A	B	C	D	A

La un toroid prima linie/coloană e lipită de ultima

Toate elementele matricei se vor schimba simultan în funcție doar de etapa anterioară.

2. Detalii implementare

Va trebui să:

1. Implementați un program secvențial care să citească un fișier cu harta, să simuleze până la a N-a etapă și să o salveze în alt fișier.
2. Paralelizați programul secvențial folosind OpenMP.
3. Testați programul cu număr diferit de thread-uri și scrieți rezultatele în README.

Fișierul de intrare

Pe prima linie vom avea

- O literă **P** (plan) sau **T** (toroid) ce indică forma hărții.
- Un număr întreg **W_hartă** – lățimea hărții
- Un număr întreg **H_hartă** – lungimea hărții
- Un număr întreg **W** – lățimea hărții ce trebuie simulată
- Un număr întreg **H** – lungimea hărții ce trebuie simulată

Aceasta va fi urmată de **H_hartă** linii cu **W_hartă** valori de 0 (indivd) sau 1 (gol) ce reprezintă o bucată din hartă începând de la coordonatele (0, 0)

Exemplu:

```
T 3 3 100 100
0 1 0
0 0 1
1 1 1
```

ATENȚIE: mărimea hărții din fișier poate să nu fie egală cu mărimea hărții ce va trebui să o simulați.

3. Golly

Pentru a vă verifica tema puteți folosi utilitarul [golly](#).

Exemplul de mai sus va arăta astfel în golly:



Pentru a simula până la un anumit pas:

1. Control - > Set base step
2. Control - > Faster/Slower
3. Repetă până ce valoarea step este cea dorită
4. Apăsați space sau tab

Tipul de simulare este QuickLife

Puteți copia codul de mai jos in Golly ctrl+c ctrl+v

x = 3, y = 3, rule = B3/S23:T100,100

bo\$2bo\$3o!

În arhiva temei există 2 executabile ce le puteți rula pe fep să converțiți din standardul golly în formatul temei și invers. Le puteți apela

`./txtToRle nume_fișier.txt nume_fișier.rle`

`./rleToTxt nume_fișier.rle nume_fișier.txt`