



Übungszettel 5

Aufgabe 1:

- Erklären Sie das Modell des Zellulären Automaten (ZA).
- Welche Vor- und Nachteile beinhaltet das Modell?

Aufgabe 2:

Simulation eines ZA (Conway's Game of Life): <https://bitstorm.org/gameoflife/>

Die Welt ist in diesem Fall zweidimensional und besteht aus einem quadratischen Gitter. Die Zellen auf diesem Gitter werden geboren, bleiben am Leben oder sterben ab in Abhängigkeit der Bevölkerungsdichte in ihrer Moore-Nachbarschaft. Die Zellen haben zwei mögliche Zustände: 0 = tot und 1 = lebend. Die Regeln sind wie folgt:

Zustand	Nachbarzahl	Folgezustand
0	3	1
1	3	1
0	< 2 oder > 3	0
1	< 2 oder > 3	0
0	2	0
1	2	1

Folgende Startkonfiguration mit der Anzahl lebender Nachbarn (grün) ist gegeben:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4		0	1	1	1	0					
5		0	2	2	3	1					
6		1	3	4	3	2					
7		1	1	4	2	2					
8		1	1	2	1	1					
9											

- Simulieren Sie zwei Folgegenerationen anhand der beschriebenen Regeln.
- Welche Auffälligkeit ist bei der Simulation erkennbar?



Aufgabe 3:

- a) Erstellen Sie einen Datenflußgraph nach Aufrollen der folgenden Schleife:
- ```
DO I = 1,5
 C(I) = A(I) * B(I)
 E(I) = C(I) + D(I)
 F(I) = C(I) - D(I)
ENDDO
```
- b) Welche Möglichkeiten gibt es, diese Rechenschritte zu parallelisieren?  
(Tipp: horizontal und vertikal)
- c) Welche Art der Parallelisierung wird von Vektormaschinen angewandt?