

Programmieren und Software-Engineering II

Übung 1

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Lernziele:

- Wiederholung

Aufgabe 1: Game of life

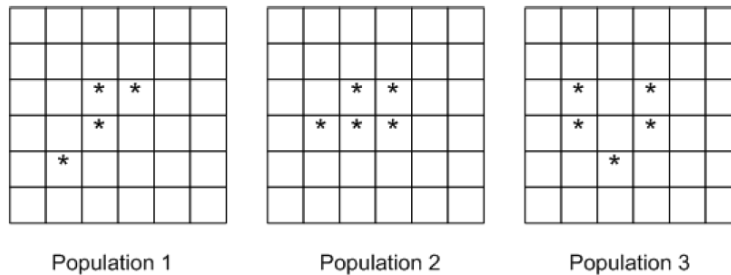
Game of Life ist eine der ältesten und bekanntesten Anwendungen zellulärer Automaten. Das **rechteckige Spielfeld** besteht aus **Zellen**, die entweder **tot** oder **lebendig** sind. Der Anfangszustand des Spielfelds wird vom Benutzer oder per Zufallsgenerator bestimmt.

Der **Folgezustand** wird für die komplette Population folgendermaßen bestimmt:

- Hat eine tote Zelle exakt 3 lebende Nachbarn (von max. 8 möglichen), so wird sie in der nächsten Generation am Leben sein.
- Hat eine lebende Zelle weniger als 2 oder mehr als 3 lebende Nachbarn so wird sie in der nächsten Generation tot sein, andernfalls bleibt sie am Leben. (Im ersten Fall stirbt sie an Vereinsamung, im zweiten Fall an Überbevölkerung)

Die Berechnung der **nächsten Generation** erfolgt jeweils **simultan** für alle Zellen.

Beispiel:



Der Benutzer kann immer unter folgenden **Menüpunkten** wählen:

- N = Anlegen eines neuen Spielplans.
- G = Berechnen der nächsten Generation.
- Z = Berechnen der nächsten zehn Generationen.
- D = Dauerhaftes berechnen der Folgegenerationen (kann nur mit STRG- C abgebrochen werden).
- S = Eine Zelle zum Leben erwecken.
- R = Eine Zelle sterben lassen.
- M = Anlegen eines neuen Spielplans und eingeben eines von 13 ausgewählten Life-Mustern.
- P = Anlegen eines neuen Spielplans und eingeben eines Prozentsatzes für die zufällig erzeugte Startpopulation
- E = Programmende.

Programmieren und Software-Engineering II

Übung 1

Folgende Muster stehen dabei zur Verfügung: (-- entsprechen dabei einem Leerzeichen)

Block

```
"XX"  
"XX"
```

Blinker

```
"XXX"
```

Gleiter

```
"XXX"  
"---X"  
"--X--"
```

Bienenkorb

```
--X--  
X--X  
X--X  
--X--
```

Lastkahn

```
--X---  
X--X--  
--X--X  
---X--
```

Schlange

```
X--XX  
XX--X
```

Schlucker

```
---XX  
XXX--  
X-----
```

Warnlicht

```
---XX  
---XX  
XX---  
XX---
```

Pentadekathlon

```
---X-----X---  
XX-XXXXX-XX  
---X-----X---
```

Kröte

```
--XXX  
XXX--
```

Uhr

```
--X  
---XX  
XX---  
---X--
```

r-Pentomino

```
--XX  
XX--  
--X
```

Eiche

```
--X  
-----X  
XX---XXX
```