

Praktikum: Programmiersprache C (Linux)

WS 2000/2001

2. Übung am 16. 11. 2000

Abzugeben am 23. 11. 2000

Game of Life (24 Punkte)

Schreiben Sie ein Programm, das das Spiel "Game of Life" implementiert.

Schauplatz dieses Spiels ist eine zweidimensionale Matrix aus Zellen. Jede Zelle hat einen Zustand, der entweder "tot" oder "lebendig" sein kann. Das Spiel läuft in diskreten Schritten ab. Bei jedem Schritt kann sich der Zustand einer Zelle verändern. Ob sich der Zustand einer Zelle verändert, hängt von ihren acht Nachbarzellen ab:

Eine Zelle, die zum Zeitpunkt t tot war, wird dann und nur dann zur Zeit $t + 1$ lebendig, wenn genau drei ihrer acht Nachbarzellen zum Zeitpunkt t gelebt haben.

Eine Zelle, die zum Zeitpunkt t gelebt hat, stirbt zur Zeit $t + 1$, wenn zur Zeit t weniger als zwei oder mehr als drei Nachbarn am Leben waren.

Zellen am Rand der Matrix haben entsprechend weniger Nachbarn, es gelten aber trotzdem die gleichen Regeln.

Tote Zellen sollen durch "-" und neugeborene durch "0" dargestellt werden. Mit jeder Generation, die eine Zelle lebt, soll sich ihre Darstellungsform ändern: von "0" auf "1", von "1" auf "2" usw. bis "9" und schließlich konstant "*".

Dokumentieren Sie Ihr Programm ausführlich und testen Sie es mit verschiedenen Dimensionen der Matrix. Dabei soll die Matrix zu Beginn des Programms mit einem willkürlichen Zustand initialisiert werden. Anschließend sollen der Ursprungszustand und eine feste Anzahl an Folgezuständen ausgegeben werden.