
computer-orientierte Mathematik

Übungsblatt 5

Aufgabe 1: Reproducible Research: Conways Game of Life.

In dieser Übung soll *Conways Spiel des Lebens*¹ reproduzierbar implementiert und erläutert werden. Das Spiel besteht aus einem zweidimensionalen Feld, das wir als Matrix A einer Größe $n \times m$ implementieren, auf dem eine Zelle lebendig (1) ist oder tot (0) ist.

In einem Schritt bestimmt sich der neue Zustand der Welt, also die neue Matrix \tilde{A} , aus der vorigen (A). Dabei werden die 8 direkten (horizontalen, vertikalen und diagonalen) Nachbarn betrachtet. Die neue Welt ermittelt man mit folgenden Regeln

- eine tote Zelle wird zum Leben erweckt, wenn sie genau drei Nachbarn hat
- eine lebende Zelle mit weniger als zwei Nachbarn stirbt an Einsamkeit.
- eine lebende Zelle mit zwei oder drei Nachbarn bleibt am Leben
- eine lebende Zelle mit mehr als drei Nachbarn stirbt an Überbevölkerung

Während der Laufzeit des Spieles soll der Spielstand mittels plot angezeigt werden.

Gehen Sie für Ihr Matlab-Skriptes wie folgt vor:

- (a) Dokumentieren Sie im Kopf Anliegen und Ziel des Skriptes, Ihre Quellen und ihre Autorschaft.
- (b) Wählen Sie eine geeignete Menge an Parametern für das Skript, aber mindestens
 - ob es einen Plot anzeigen soll
 - ob es die Matrix auf Konsole ausgeben soll
 - Länge der Pause zwischen zwei Iterationen
 - Laufzeit oder Kriterium, wann das Spiel anhält
- (c) Wählen Sie eine geeignete Menge an Parameters für das Spiel selbst, aber mindestens
 - Größe des Spielfeldes
 - Anfangszustand auf dem Spielfeld
 - Dauer des Spiels in Anzahl Zyklen (oder einer Abbruchbedingung).
- (d) Implementieren Sie das Regelwerk innerhalb einer Schleife (siehe Abbruchbedingung oben)
- (e) fügen Sie jeder Iteration eine Visualisierung hinzu, die global (de)aktiviert werden kann.

¹siehe https://de.wikipedia.org/wiki/Conways_Spiel_des_Lebens