

# Modellierung und Simulation 2019/2020

## Conway's Game of Life

Louis Donath, Dario Klepoch

Potsdam University

**Abstract.** Conway's Game of Life ist ein Automat... Hier kommt eine kurze Zusammenfassung des Projektes rein

### 1 Einfuehrung

### 2 aasd

### 3 Implementierung

Bei der Betrachtung der Implementierung werden wir ueber die Implementierung der Randbedingungen sprechen. Und ueber einige Implementierungsentscheidungen die zugunsten der Performance getroffen worden sind.

#### 3.1 Performance

- Von python lists zu Numpy Arrays umgestiegen
  - Nachbarn finden
  - partielle Updates
- anstellen von 2 nur 1 Quadrat zeichnen

#### 3.2 Numpyarray anstatt Pythonlist

#### 3.3 Partielle Updates

**Weitere Performancesteigerung** sind durch sehr viele unterschiedliche Veraenderungen moeglich. Eine sehr grossen Performancesteigerung ist dadurch moeglich einen effizientere Datenstruktur als ein (numpy-)array zu verwenden. In verschiedenen anderen Implementierungen des GoL wird hierfuer ein Quadtree benutzt. Ein Quadtree wird meistens dafuer verwendet effizient 2-dimensionale Daten zu speichern [1]. Da das GoL auch 2D-Daten sind ist es ein perfekter Anwendungsbereich fuer einen Quadtree. Mit 'Haslife' wurde das GoL auf diese Weise implementiert [2].

Um die Performance noch weiter zu steigern ist es moeglich den Quadtree parallel aufzubauen. Hier kann entweder die CPU oder auch die GPU benutzt werden. In [3] wurden lineare Quadrees verwendet um einen Quadtree vollstaendig auf der GPU aufzubauen.

## References

1. <https://www.geeksforgeeks.org/quad-tree/>, letzter Zugriff: 27.3.2020
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/Hashlife>, letzter Zugriff: 27.3.2020
3. Dupuy, Jonathan & Iehl, Jean-Claude & Poulin, Pierre. (2018). Quadtrees on the GPU. 10.1201/9781351052108-12.