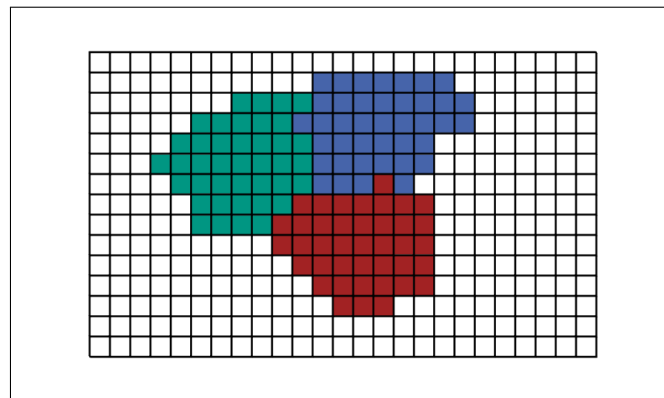


Simulation von biologischen Zellen

Beschreibung In der Biologie und medizinischen Forschung sind Experimente häufig ein ethischer Zwiespalt. Zum Einen kann ein Erkenntnisgewinn zu einer neuen Therapie oder sogar zur Heilung einer Krankheit führen. Zum Anderen ist hat das (menschliche) Leben – berechtigterweise – einen sehr hohen Stellenwert. Die Analyse von Experimenten in Petrischalen liefern häufig erste Erkenntnisse, jedoch nicht immer ausreichende und vollständige Informationen. Dreidimensionales Wachstum ist wegen des fehlenden Nährbodens kaum nachstellbar. Alternativ könnten beispielsweise auf der ISS Experimente unter Mikrogravitation durchgeführt werden. Das ist aber sehr teuer. So können Computersimulationen dabei helfen die Anzahl der nötigen Realexperimente zu reduzieren. Zudem erlauben Simulation durch Variation von Parametern viele gleichzeitig ablaufende Prozesse separat zu untersuchen.

Das Gewebewachstum mit zellulärer Auflösung bietet ein großes Potential für die Forschung an medizinisch relevanten Fragen für die Untersuchung von Arterien, Krebs oder Embryowachstum.

Innerhalb des Projekts werden die Grundlagen für eine eigene Zellsimulation erforscht. Darüber hinaus wird mit dem am SCC entwickelten NASTJA Framework gearbeitet. Ziel ist die Entwicklung optimaler Simulationsanfangsbedingungen für Gewebesimulationen.



Simulation von Zellen auf einem Gitter

Lernziele und Aufgaben

- Einführung in zelluläre Automaten (zellulären Potts Modell)
- Erstellung von geeigneten Simulationsstartbedingungen
- Validierung und Interpretation der Ergebnisse
- Erstellen eines Vortrags