



## Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurwesen

29.11.2012

### Übungsblatt 5

#### Das D2Q6-Gitter

Programmieren Sie ein 2-dimensionales hexagonales Gitter ohne Mittelzelle (D2Q6). Verwenden Sie die Schiebedarstellung für die Speicherung und Anzeige der Knoten bzw. Zellen. Schreiben Sie das Programm so, dass die Parameter

- Kantenlänge des Automaten,  $\text{maxx}$
- Anzahl der Zeitschritte,  $\text{maxt}$
- $N_1, \dots, N_6$ , die mittleren Besetzungszahlen in  $\vec{e}_1, \dots, \vec{e}_6$ -Richtung

an das Programm übergeben (oder am Anfang eingegeben) werden. Erzeugen Sie eine entsprechende Anfangskonfiguration.

- Grundmodell (1): Überlegen Sie sich, wie man die benötigten Datenfelder für die Knoten und Zellen sinnvoll anlegen kann. Implementieren Sie diese.
- Grundmodell (2): Programmieren Sie den Bewegungsschritt für das FHP-Modell. Beachten Sie dabei die Besonderheiten der Schiebedarstellung. Realisieren Sie Haft-Randbedingungen.
- Validierung: Testen Sie die Implementierung mittels geeigneter Teilchenverteilungen.
- Zusatz: Überlegen Sie sich eine geeignete Ausgabe der Dichte- und Impulsdichteverteilung und implementieren Sie diese.

Zeit zur Bearbeitung: 90 Minuten