

Übungsblatt 7

Jena, 11. Juni 2007

Aufgabe 1: Konstruktive Reaktionssysteme

(10 Punkte)

Gegeben sei folgende künstliche Chemie:

Moleküle:

$$\mathcal{M} = \{0, 1, \dots, n-1\} \quad (1)$$

Reaktionen (Addition u. Zerfall):

$$\mathcal{R} = \{a + b \rightarrow a + b + c \mid a, b, c \in \mathcal{M} \text{ mit } c = a + b \pmod{n}\} \quad (2)$$

$$\cup \{a \rightarrow \emptyset \mid a \in \mathcal{M}\} \quad (3)$$

Beispiele für $n = 3$: $2 + 1 \rightarrow 2 + 1 + 0$, $1 + 1 \rightarrow 2$, $2 + 2 \rightarrow 1$.

Dynamik: explizite, stochastische Kollisionen mit konstanter Populationsgröße M .

- Implementiere einen einfachen Simulator für obige Chemie.
- Führe eine Simulation durch mit $M = 1000$ und $n = 10000$.
- Bilden sich autokatalytische Netzwerke im Reaktor (Population) heraus?
- Sind Regelmäßigkeiten zu erkennen?
- Beschreibe das Verhalten der Chemie in Abhängigkeit des Parameters n und der Populationsgröße M .

Für dieses Übungsblatt bitte **nur** Einzelabgaben und keine Gruppenarbeiten!

Abgabe (schriftlich) bis Mo, den 18.6.2007 (EAP, R3431/3401).

Weisheit des Tages

Parkinson's Fourth Law: The number of people in any working group tends to increase regardless of the amount of work to be done.