Übungsblatt 2

zur Vorlesung Formale Sprachen und Automaten im Sommer 2000

15. Mai 2000

1. Es sei Σ_k ein k-elementiges Alphabet und $L_k \subseteq \Sigma_k^*$ die Sprache

$$L_k := \{w \in \Sigma_k^* \mid \exists a \in \Sigma_k : a \text{ kommt in } w \text{ genau einmal vor}\}.$$

   (a) Gib einen NFA M_k mit $2k+1$ Zuständen an, der L_k akzeptiert.

   (b) Zeige, daß jeder DFA, der L_k akzeptiert, mindestens 3^k Zustände hat.

2. Gib jeweils einen Moore-Automaten mit folgendem Ausgabeverhalten an:

   (a) Eingaben aus $\{0,1\}^*$,

bei Eingabeende	Ausgabe
101	A
110	B
sonst	C

   (b) Die Eingaben aus $\{0,1,2\}^*$ werden als Darstellungen natürlicher Zahlen zur Basis 3 interpretiert und der Automat gibt die Reste modulo 5 (in Zehnerbasis) aus.

3. Konstruiere einen Mealy-Automaten, der bei einer Eingabe $w \in \{a,b\}^*$ eine 1 ausgibt, falls die Anzahl der in w vorkommenden a durch 7 teilbar ist, und 0 sonst.

Besprechung in der Übung am 18. Mai 1999. Übungsleiter: Thorsten Altenkirch (`alti@informatik.uni-muenchen.de`, Zimmer D1.05)