Institut für Informatik
der Universität München
Prof. Dr. S. Braun
Dr. J. Johannsen

SS 2001

7. Mai 2001

Übungen zur Vorlesung
Formale Sprachen und Automaten

Blatt 2

Aufgabe 4: Sei Σ_k ein k-elementiges Alfabet, und sei die Sprache $L_k \subseteq \Sigma_k^*$ definiert als die Menge aller Wörter w, derart dass es ein $a \in \Sigma_k$ gibt, dass in w genau einmal vorkommt.

1. Konstruieren Sie einen NFA mit $2k + 1$ Zuständen, der die Sprache L_k akzeptiert.
2. Zeigen Sie, dass jeder DFA, der L_k akzeptiert, mindestens 3^k Zustände hat.

Aufgabe 5: Geben Sie Moore-Automaten an, die das im Folgenden spezifizierte Ausgabeverhalten haben:

1. Das Eingabealfabet ist $\{0, 1\}$, und der Automat soll folgende Ausgabe produzieren:

$$\text{Ausgabe ist} \begin{cases} A & \text{falls die Eingabe endet mit 101} \\ B & \text{falls die Eingabe endet mit 110} \\ C & \text{sonst} \end{cases}$$

2. Die Eingabe aus $\{0, 1, 2\}^*$ wird als Darstellung einer natürlichen Zahl n zur Basis 3 gelesen, und der Automat gibt den Rest $r = n \bmod 5$ aus ($r \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$).

Aufgabe 6: Konstruieren Sie einen Mealy-Automaten, der bei Eingabe von $w \in \{a, b\}$ eine 1 ausgibt, falls die Anzahl der in w vorkommenden a durch 7 teilbar ist, und 0 sonst.

Besprechung in der Übung am 9. Mai 2001.