

Übungen zur Vorlesung
Informatik III (Theoretische Informatik)

Winter Semester 2002/2003

Blatt 11

AUFGABE 44 (2 Punkte):

Du möchtest Dich z.B. im WWW über symbolisches Lösen von Ungleichungen informieren und suchst nach Texten, welche die beiden Wörter *symbolisch* und *Ungleichung* enthalten. Du möchtest aber auf keinen Fall Texte über numerisches Lösen von Ungleichungen und verlangst daher zusätzlich, dass das Wort *numerisch* nicht vorkommen darf.

Im Folgenden soll schrittweise ein Automat entworfen werden, der genau diejenigen Texte akzeptiert, die den oben genannten Kriterien entsprechen. Dazu sei Σ ein geeignetes Alphabet, das zumindest alle Buchstaben enthält.

- Entwerfe zunächst je einen deterministischen endlichen Automaten für die Wörter *numerisch*, *symbolisch* und *Ungleichung*, der jeweils nur diejenigen Texte über Σ^* akzeptiert, die das entsprechende Wort mindestens einmal enthalten.
- Beschreibe, wie mit Hilfe der Automaten aus Teil a) ein deterministischer endlicher Automat konstruiert werden kann, der genau die gesuchten Texte akzeptiert. Wie viele Zustände hat der Automat?

AUFGABE 45 (2 Punkte):

Gib eine (beliebige) Grammatik an, die die Sprache

$$L = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid \#_a(w) = \#_b(w) = \#_c(w)\}$$

erzeugt. Dabei bezeichnet $\#_x(w)$ die Anzahl der Vorkommen von x im Wort w .

AUFGABE 46 (2 Punkte):

- Entwerfe eine reguläre Grammatik für die Sprache

$$L_a = \{w \in \{a, b\}^* \mid \#_a(w) - \#_b(w) \text{ ist ungerade}\} .$$

- Entwerfe eine kontextfreie Grammatik für die Sprache

$$L_b = \{w \in \{a, b\}^* \mid \#_a(w) > \#_b(w)\} .$$

AUFGABE 47 (2 Punkte):

Entwerfe eine in der Chomskyhierarchie möglichst weit unten stehende Grammatik (Chomsky 3 ist die unterste Klasse) für die Sprache

$$L = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid w = a^i b^j c^k \text{ mit } i = j \vee j = k\} .$$