

Theoretische Informatik für Wirtschaftsinformatik und Lehramt

Intensivübung Nr. 7

Aufgabe 1

Entwerfen Sie einen Kellerautomaten für die Sprache:

$$L = \{a^i b^j \mid i \neq j\}.$$

Aufgabe 2

Beweisen Sie, dass es zu jedem Kellerautomaten einen äquivalenten Kellerautomaten mit nur einem Zustand gibt.

Aufgabe 3

Betrachten Sie die folgende kontextfreie Grammatik $G = (\{S, U, V, W\}, \{0, 1, x, y\}, P, S)$ mit P :

$$S \rightarrow SU \mid \varepsilon \quad U \rightarrow VW \quad V \rightarrow 0V0 \mid 1V1 \mid x \quad W \rightarrow yW \mid V.$$

- (a) Geben Sie eine mengentheoretische Beschreibung von $L(G)$ an.
- (b) Wandeln Sie die Grammatik in einen äquivalenten Kellerautomaten um.

Aufgabe 4

Gegeben ist die Grammatik $G = (\{S, A, B, C\}, \{a, b\}, P, S)$ mit den folgenden Regeln in P :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow 0A0 \mid 1B1 \mid BB \\ A &\rightarrow C \\ B &\rightarrow S \mid A \\ C &\rightarrow S \mid \varepsilon \end{aligned}$$

Wenden Sie den Algorithmus aus der Vorlesung an, um eine Grammatik in Chomsky-Normalform für $L(G)$ anzugeben!