Institut für Informatik
der Universität München
Prof. Dr. S. Braun
M. Lange

SS 2002

1. Juli 2002

Übungen zur Vorlesung
Formale Sprachen und Automaten

Blatt 9

Aufgabe 1: Zeigen Sie:

- Es gibt $L_1, L_2 \in \mathrm{DCFL}$, so dass $L_1 L_2 \notin \mathrm{DCFL}$.
- Sei $L \in \mathrm{DCFL}$. Dann gilt $\mathit{MIN}(L) \in \mathrm{DCFL}$, wobei

$$\mathit{MIN}(L) := \{\, w \in L \mid \nexists v \in L \text{ mit } w = vv', v' \neq \epsilon \,\}$$

Aufgabe 2: Betrachten Sie die folgende Grammatik G:

$$\begin{aligned} S &\to SBcA \mid \epsilon \\ B &\to Bb \mid b \\ A &\to cS \end{aligned}$$

Konstruieren Sie ein Basic Transition Network N, das die Sprache $L(G)$ erkennt. Sei $w := bbccbbbcc$. Zeigen Sie, dass $w \in L(N)$. Wo tritt bei der Berechnung Nichtdeterminismus auf? Was läßt sich daraus für folgende Behauptung schließen: Deterministische Basic Transition Networks, d.h. solche, in denen jeder Automat deterministisch ist, erkennen genau die deterministisch kontext-freien Sprachen. Ist $L(G) \in \mathrm{DCFL}$?

Aufgabe 3: Sei $N := \{\mathcal{A}_i\}_{i=0}^{n}$ ein Basic Transition Network mit Aktionen $\Sigma := T \uplus \{A_i \mid i = 0, \ldots, n\}$, wobei für jedes $i \in \{0, \ldots, n\}$, A_i einen endlichen Automaten $(Q_i, \Sigma, q_{i,0}, \delta_i, F_i)$ bezeichnet. Definieren Sie einen nichtdeterministischen Kellerautomaten $\mathfrak{A}$, der dieselbe Sprache wie N erkennt, wobei $\mathcal{A}_0$ der Automat ist, mit dem jede Berechnung anfängt.

Besprechung in der Übung am 3. Juli 2002.