Automaten und Formale Sprachen
Wintersemester 2000/2001

Universität Leipzig
Institut für Informatik

Aufgabenblatt Vb: Kellerautomaten

53) Ermitteln Sie die von dem deterministischen Kellerautomaten K unter Leerung des Kellers akzeptierte Sprache $N(K)$, wobei $K = (X, Y, Z, h, z_0, S, F)$ gegeben ist durch

$$Z = \{z_0, z_1\}, X = \{a, b\}, Y = \{S, T\}, F = \emptyset$$

und die Überführungsfunktion h mit

$$\begin{array}{lll} h(z_0, a, S) = (z_0, TS), & h(z_0, a, T) = (z_0, TT), & h(z_0, \epsilon, S) = (z_0, \epsilon), \\ h(z_0, b, T) = (z_1, T), & h(z_1, a, T) = (z_1, \epsilon), & h(z_1, b, S) = (z_0, S) \quad . \end{array}$$

Benutzen Sie für 56, 57a, 57b das `autotool` zur Korrektur. Siehe Erläuterungen `http://www.informatik.uni-leipzig.de/~joe/edu/ws00/auspra/autotool/pda.html`

Alle diese Automaten sollen durch Endzustände akzeptieren.

56) (siehe Aufgabe III.3b) Finden Sie einen (nichtdeterministischen) Kellerautomaten, der die Menge der korrekten Klammerausdrücke über dem Alphabet { (,) } akzeptiert.

57a) (siehe Aufgabe III.4) Finden Sie einen Kellerautomaten, der die von der Grammatik

$$\begin{aligned} G &= (\{E\}, \{x, y, +, *, (,)\}, R, E) \\ R &= E \to x \mid y \mid (E) \mid E + E \mid E * E \end{aligned}$$

erzeugte Sprache akzeptiert.

57b) (Zusatz) in Aufgabe III.4 hatten Sie eine zu G äquivalente eindeutige Grammatik G' zu finden (deren Ableitungsbäume der Regel „Punktrechnung geht vor Strichrechnung“ genügen). Beginnen Sie Ihre Konstruktion mit G', und erzeugen Sie einen deterministischen Kellerautomaten.