

Übungsblatt 7

Aufgabe 1. Sei $G = (\{S\}, \{\text{if, then, else, } a, b\}, P, S)$, wobei P gegeben ist durch:

$$\begin{aligned} S \rightarrow & a \mid \\ & \text{if } b \text{ then } S \mid \\ & \text{if } b \text{ then } S \text{ else } S \end{aligned}$$

- Konstruieren Sie den Item-Kellerautomaten zu G .
- Geben Sie eine akzeptierende Konfigurationsfolge an für

if b then if b then a else a

- Zeigen Sie, dass G mehrdeutig ist.
- Geben Sie eine eindeutige Grammatik G' an mit $L(G') = L(G)$.

Aufgabe 2. Sei $G = (\{S, A, B, C\}, \{a, b\}, P, S)$, wobei P gegeben ist durch:

$$\begin{aligned} S & \rightarrow AB \mid BC \\ A & \rightarrow BA \mid a \\ B & \rightarrow CC \mid b \\ C & \rightarrow AB \mid a \end{aligned}$$

- Konstruieren Sie den Item-Kellerautomaten zu G .
- Wie viele akzeptierende Konfigurationsfolgen gibt es für $babaab$?

Aufgabe 3. Sei $G = (\{S\}, \{a, +, *\}, P, S)$ die bereits bekannte Postfix-Grammatik, wobei P gegeben ist durch:

$$S \rightarrow SS+ \mid SS* \mid a$$

- Konstruieren Sie den Shift-Reduce-Parser zu G .
- Geben Sie eine akzeptierende Konfigurationsfolge für $aa + a*$ an.
- Ist der Shift-Reduce-Parser deterministisch?

Aufgabe 4. Beweisen Sie folgende Aussage aus dem Skript: Für jedes Item $[A \rightarrow \alpha \bullet B\beta]$ des Item-Kellerautomaten gilt:

$$([A \rightarrow \alpha \bullet B\beta], w) \vdash^* ([A \rightarrow \alpha B \bullet \beta], \epsilon) \Leftrightarrow B \rightarrow^* w$$

Sie können der Einfachheit halber annehmen, dass die Grammatik, aus der der Item-Kellerautomat konstruiert wurde, in Chomsky-Normalform vorliegt.