

Übungsblatt 9

Aufgabe 1 Sei $G = (\{S\}, \{a, +, *\}, P, S)$, wobei P gegeben ist durch:

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

- Konstruieren Sie den Item-Kellerautomaten zu G .
- Geben Sie eine akzeptierende Konfigurationsfolge für $aa + a*$ an.
- Überlegen Sie sich, wieso kein $k \in \mathbb{N}$ ausreicht, um den Item-Kellerautomaten mit Hilfe von First_k deterministisch zu machen.

Aufgabe 2 Sei $G = (\{S\}, \{a, +, *\}, P, S)$, wobei P gegeben ist durch

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

- Konstruieren Sie den Item-Kellerautomaten zu G .
- Geben Sie eine akzeptierende Konfigurationsfolge für $*a + aa$ an.
- Berechnen Sie $\text{First}_1(\alpha)$ für jedes $A \rightarrow \alpha \in P$.
- Berechnen Sie $\text{First}_2(\alpha)$ für jedes $A \rightarrow \alpha \in P$.
- Wie kann man die zuvor berechneten First-Mengen benutzen, um den Item-Kellerautomaten deterministisch zu machen?

Aufgabe 3 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.