

Theoretische Informatik II

9. Übung

Besprechung der mündlichen Aufgaben am 20., 21., 22. und 23. Januar
Abgabe der schriftlichen Lösungen am 27., 28., 29. und 30. Januar

Aufgabe 41 [mündlich]

Eine Sprache L hat die *Präfix-Eigenschaft*, falls kein Wort in L ein echtes Präfix eines anderen Wortes in L ist. Zeigen Sie, dass eine Sprache genau dann von einem DPDA durch Leeren des Kellers akzeptiert wird, falls sie die *Präfix-Eigenschaft* hat und von einem DPDA durch Endzustand akzeptiert wird. Folgern Sie hieraus die Inklusion $DCFL \subseteq CFL$.

Aufgabe 42 [5 Punkte]

Zeigen Sie, dass die Sprachklasse $DCFL$ nicht unter Sternhüllenbildung abgeschlossen ist. Hinweis: Orientieren Sie sich an dem in der Vorlesung geführten Beweis, dass $DCFL$ nicht unter Produktbildung abgeschlossen ist, und betrachten Sie an Stelle der Sprache L_0^*L die Sprache $L_0 \cup L$.

Aufgabe 43 [5 Punkte]

Für eine Sprache L sei

$$MIN(L) = \{x \in L \mid \text{kein echtes Anfangsstück von } x \text{ ist in } L\}.$$

Zeigen Sie, dass die Klasse $DCFL$ unter dem MIN -Operator abgeschlossen ist, d.h. für $L \in DCFL$ folgt auch $MIN(L) \in DCFL$.

Aufgabe 44 [mündlich]

Konstruieren Sie nach dem Verfahren aus der Vorlesung für die Sprache

$$L = \{a^n b^n \mid n \geq 1\}$$

aus dem deterministischen Kellerautomaten $M = (\{q, q', p\}, \{a, b\}, \{A, \#\}, \delta, q, \#, \{p\})$ mit

$$\begin{aligned} \delta : qa\# &\rightarrow qA\# \\ qaA &\rightarrow qAA \\ qbA &\rightarrow q' \\ q'bA &\rightarrow q' \\ q'\epsilon\# &\rightarrow p \end{aligned}$$

einen deterministischen Kellerautomaten für das Komplement von L .