Institut für Informatik
Komplexität und Kryptografie
Prof. Dr. Johannes Köbler

WS 2004/05
14. Dezember 2004

Theoretische Informatik II

9. Übung

Besprechung der mündlichen Aufgaben am 3., 4. und 6. Januar
Abgabe der schriftlichen Lösungen am 10., 11. und 13. Januar

Aufgabe 43 [*mündlich*]

Eine Sprache L hat die *Präfix-Eigenschaft*, falls kein Wort in L ein echtes Präfix eines anderen Wortes in L ist. Zeigen Sie:

1. Eine Sprache wird genau dann von einem DPDA durch Leeren des Kellers akzeptiert, falls sie die *Präfix-Eigenschaft* hat und von einem DPDA durch Endzustand akzeptiert wird,
2. DCFL $\subseteq$ CFL.

Aufgabe 44 [*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 (da zwar $L_0^*, L \in$ DCFL, aber $L_0^*L \notin$ DCFL), und betrachten Sie an Stelle der Sprache L_0^*L die Sprache $(L_0 \cup L)^*$.

Aufgabe 45 [*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 46 [*mündlich*]

Konstruieren Sie nach dem Verfahren aus der Vorlesung für die Sprache

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

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

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

einen DPDA für das Komplement von L.