

Theoretische Informatik I

5. Übungsblatt

1. (a) Konstruiere einen Kellerautomaten für die Sprache

$$\{a^m b^n \mid n > m\}.$$

(10%)

- (b) Bilde Konfigurationsfolgen für $a^2 b^4$, $a^2 b$ und ba .

(10%)

2. Konstruiere einen deterministischen Kellerautomaten für die Sprache

$$\{w \in \{a, b\}^* \mid \text{count}(a, w) = \text{count}(b, w)\}.$$

(20%)

3. Konstruiere zu der Grammatik $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P, S)$ mit den Produktionen

$$S ::= A|B|\lambda,$$

$$A ::= aSb,$$

$$B ::= Sb$$

den Kellerautomaten $PDA(G)$ gemäß Kapitel 12 im Skript.

(20%)

4. Zeige mit Hilfe des Pumping-Lemmas, dass die folgenden Sprachen nicht kontextfrei sind:

(a) $\{a^i b^j c^i d^j \mid i, j, \in \mathbb{N}\}$

(20%)

(b) $L = \{a^i b^j \mid i = j^2\}$

(20%)

Die bearbeiteten Übungsaufgaben sind spätestens in der Woche vom 24. bis 30.01.2006 in den jeweiligen Tutorien abzugeben.