

Theoretische Informatik II

6. Serie

Abgabe bis zum 29. November

Aufgabe 1

[4 Punkte]

Sei $L = \{a^n b^n c^n : n \geq 1\}$.

- Geben Sie einen PDA an, der das Komplement \bar{L} von L akzeptiert. Erläutern Sie Ihre Konstruktion (ohne Beweis).
- Gibt es einen *deterministischen* Kellerautomaten, der \bar{L} akzeptiert? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 2

[4 Punkte]

Sei $L \subset \{a, b\}^*$ die Menge aller Wörter, die nicht mehr b 's als a 's enthalten.

- Geben Sie eine Grammatik G_1 an, die L erzeugt und Chomsky-Normalform hat.
- Geben Sie eine Grammatik G_2 an, die L erzeugt und Greibach-Normalform hat.
- Prüfen Sie mit Hilfe des CYK-Algorithmus', ob $baaba \in L$.
- Geben Sie einen G_1 -Ableitungsbaum für $baaba$ an.

Aufgabe 3

[4 Punkte]

Zeigen Sie, dass die Sprache $L = \{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$ nicht kontextfrei ist.

Aufgabe 4

[4 Punkte]

Sei $L \subset \Sigma^*$ die Menge aller Palindrome über $\Sigma = \{a, b\}$. Geben Sie eine DTM $M = (Z, \Sigma, \Gamma, \delta, z_0, \square, E)$ an mit Arbeitsalphabet $\Gamma = \{a, b, \square\}$, so daß $T(M) = L$ und

- $\#Z \leq 7$, bzw.
- $\#Z \leq 6$.

Erläutern Sie die Funktionsweise der Maschine.