



CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

Institut für Informatik, Arbeitsgruppe Theorie der Parallelität
Prof. Dr. K. Jansen, K.-M. Klein

7. Januar 2014

Übungen zur Vorlesung »Theoretische Grundlagen der Informatik«

Übungsblatt 9

Präsenzaufgabe 9.1 (Typ 0 Grammatik \rightarrow 2-Band-NTM)

Gegeben sei eine Grammatik G vom Typ 0. Konstruieren Sie eine nichtdeterministische Turingmaschine \mathcal{A} mit zwei Bändern, so dass $L(\mathcal{A}) = L(G)$ ist.

Hausaufgabe 9.2 (3 Punkte)

Sei $\Sigma = \{0, 1\}$. Geben Sie eine Turingmaschine an, die zu einer auf dem Band im Binärsystem gegebenen Eingabezahl 1 addiert.

Hausaufgabe 9.3 (3 Punkte)

Sei $\Sigma = \{0, 1\}$. Geben Sie eine Zweibandturingmaschine an, die die Binärzahl auf Band zwei von der auf Band eins abzieht und das Ergebnis auf Band eins speichert. (Also $B_1 := B_1 - B_2$.) Sie dürfen davon ausgehen, dass das Ergebnis nicht negativ wird.

Hausaufgabe 9.4 (4 Punkte)

Zeigen Sie: ist L deterministisch kontextfrei, so ist die Sprache der *minimalen Präfixe*

$$\text{Min}(L) := \{w \in L : (uv = w \wedge u \in L) \implies u = w\}$$

ebenfalls deterministisch kontextfrei.

Die Abgabe erfolgt Montag, den 13. Januar, bis spätestens 12 Uhr im Schrein.