

9. Übungsblatt

Ausgabe: 28. Juni 2006 **Abgabe:** 05. Juli 2006, 10:00 Uhr
Die Bearbeitung in Zweiergruppen ist ausdrücklich erwünscht.

Aufgabe 33:

5 Punkte

Zeigen Sie, dass rechtslineare Grammatiken (Typ 3) genau die regulären Sprachen erzeugen.
Hinweis: Identifizieren Sie die Zustände eines NEA mit den Variablen der Grammatik.

Aufgabe 34:

6 Punkte

Zeigen oder widerlegen Sie die folgenden Aussagen.

- L kontextfrei $\implies L^R = \{w = a_1 \dots a_n \in \Sigma^* : w^R = a_n \dots a_1 \in L\}$ kontextfrei
- L_1, L_2 kontextfrei $\implies L_1 \cup L_2$ und $L_1 \cap L_2$ kontextfrei
- L kontextfrei $\implies \bar{L} = \Sigma^* \setminus L$ kontextfrei
- $\text{MIN}(L)$ kontextfrei $\implies L$ kontextfrei

Aufgabe 35:

4 Punkte

- Zeigen Sie, dass $L = \{0^i 1^i : i \in \mathbb{N}_0\}$ deterministisch kontextfrei, aber nicht regulär ist.
- Zeigen Sie, dass alle regulären Sprachen auch deterministisch kontextfrei sind.

Aufgabe 36:

5 Punkte

Sei $\mathcal{A} = (\{s, q_1, \dots, q_6, f\}, \{0\}, \{0, \sqcup\}, \delta, s, \sqcup, \{f\})$ eine TM, wobei δ definiert ist durch

s	0	q_1	\sqcup	R
s	\sqcup	q_3	0	R
q_1	\sqcup	q_5	0	N
q_1	0	q_2	\sqcup	R
q_3	\sqcup	q_4	0	R
q_2	\sqcup	q_6	0	R
q_2	0	s	\sqcup	R
q_4	\sqcup	f	0	N
q_6	\sqcup	q_6	0	N

- Bestimmen Sie die Folge von Konfigurationen, die sich bei der Berechnung für die Eingabe 00000 mit der Turingmaschine \mathcal{A} ergibt.
- Welche Sprache akzeptiert \mathcal{A} ?