

## Blatt 10

### Aufgabe 10.1

[ 10 Punkte ]

Geben Sie Kellerautomaten an, welche die folgenden Sprachen akzeptieren und beschreiben Sie deren Arbeitsweise.

- (a)  $L_1 = \{ w c w^R c a b^i \mid w \in \{a, b\}^* \wedge i \in \mathbb{N} \}$
- (b)  $L_2 = \{ w \mid w \in \{a, b\}^+ \wedge w = w^R \}$
- (c)  $L_3 = \{ a^i c b^j \mid i, j \in \mathbb{N}_0 \wedge i = 2j \} \cup \{ a^i d b^j \mid i, j \in \mathbb{N}_0 \wedge 2i = j \}$

Falls möglich, verwenden Sie bitte deterministische Automaten.

### Aufgabe 10.2

[ 10 Punkte ]

Gegeben sei das Wort  $w = aababbab$  und die kontextfreie Grammatik

$$\mathcal{G} = \langle \{S, X\}, \{a, b\}, S, \{(S \rightarrow aSX), (S \rightarrow \lambda), (X \rightarrow bS)\} \rangle.$$

- (a) Geben Sie eine Linksableitung von  $w$  in der Grammatik  $\mathcal{G}$  an.
- (b) Konstruieren Sie eine  $\lambda$ -freie Grammatik  $\mathcal{G}_1$  mit  $L(\mathcal{G}_1) = L(\mathcal{G}) \setminus \{\lambda\}$  und geben Sie eine Linksableitung von  $w$  in  $\mathcal{G}_1$  an.
- (c) Konstruieren Sie einen Kellerautomaten  $\mathcal{M}$  mit  $L_e(\mathcal{M}) = L(\mathcal{G}_1)$  und geben Sie eine akzeptierende Berechnung (Folge von Konfigurationen) von  $\mathcal{M}$  auf  $w$  an.
- (d) Konstruieren Sie einen Kellerautomaten  $\mathcal{M}'$  mit  $L(\mathcal{M}') = L_e(\mathcal{M})$  und geben Sie eine akzeptierende Berechnung von  $\mathcal{M}'$  auf  $w$  an.

Verwenden Sie für die Konstruktionen bitte die Verfahren aus dem Skript.

**Abgabetermin:** 28. Juni 2011

Gesamtpunktzahl: 20
---------------------