

## Übungen zu „Übersetzerbau“ Blatt 2

**Aufgabe 5.** Überführe die folgenden regulären Ausdrücke in nicht-deterministische endliche Automaten und diese anschließend in deterministische Automaten.

- $(a \mid b)^*$
- $a^* (b a^*)^*$
- $(a \mid b)^* a (a \mid b) (a \mid b) (a \mid b)$
- $a^* b^* c^* d^* e^*$

Rechne dazu jeweils  $g = nfa\ e$  aus und werte anschließend  $pAccept\ g$  partiell aus.

**Aufgabe 6.** Leite  $nfa'$  schrittweise aus der Spezifikation ab:

$$\mathcal{L}(nfa'\ e\ g) = (\mathcal{L}(e)) (\mathcal{L}(g))$$

*Hinweis:* verwende die Eigenschaften regulärer Ausdrücke.

**Aufgabe 7.** Bestimme alle Rechtsfaktoren der folgenden regulären Ausdrücke.

- $*$
- $/ - \hat{(\ast - / \ast)} - /$
- $(a b^* a \mid b)^* \& (b a^* b \mid a)^*$

Verwende die Rechtsfaktoren, um die regulären Ausdrücke direkt in deterministische Automaten zu überführen.

**Aufgabe 8.** Definiere eine Funktion, die überprüft, ob ein gegebener regulärer Ausdruck folgende Eigenschaft erfüllt: alle Wörter der erzeugten Sprache enthalten eine gerade Anzahl von  $a$ s. *Hinweis:* definiere eine geeignete reguläre Algebra und einen Operator ' $\otimes$ ', so dass

$$evenAs\ (Cat\ e_1\ e_2) = evenAs\ (e_1) \otimes evenAs\ (e_2)$$