

## Übungsblatt 6

Besprechungstermin: 25.11. / 27.11.2013

### Aufgabe 1

Schreiben Sie eine reguläre Definition für Gleitkommazahlen in *Haskell*.

### Aufgabe 2

Schreiben Sie reguläre Definitionen für folgende Sprachen:

- Alle Wörter aus kleinen Buchstaben, die die fünf Vokale in ihrer Reihenfolge enthalten.
- Alle Wörter aus kleinen Buchstaben, in der die Buchstaben in aufsteigender Reihenfolge erscheinen.
- Alle Folgen aus den Ziffern  $\{1, 2, 3\}$ , in denen keine Ziffer mehrfach vorkommt.

### Aufgabe 3 (Wiederholungsoperator $\{m, n\}$ )

Der erweiterte reguläre Ausdruck  $r\{m, n\}$  entspricht  $m$  bis  $n$  Vorkommen des Musters  $r$ . Z.B. entspricht  $a\{2, 4\}$  den Werten  $aa$ ,  $aaa$  und  $aaaa$ . Zeigen Sie, dass es zu jedem regulären Ausdruck mit Wiederholungsoperatoren einen äquivalenten, regulären Ausdruck ohne Wiederholungsoperatoren gibt.

### Aufgabe 4 (Groß- Kleinschreibung)

In den meisten Programmiersprachen wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden, es gibt aber auch solche, bei denen das nicht der Fall ist. So kann z.B. das Schlüsselwort *SELECT* in der Sprache *SQL* auch *select* oder *Select* oder *sELeCt* geschrieben werden. Erklären Sie, wie Sie Schlüsselwörter in solchen Sprachen durch reguläre Ausdrücke beschreiben können. Erläutern Sie Ihre Idee am Beispiel von *SELECT* in *SQL*.

### Aufgabe 5 (Übergangsdigramme)

Entwerfen Sie Übergangsdigramme für folgende Sprachen:

- Alle Wörter aus kleinen Buchstaben, die die fünf Vokale in ihrer Reihenfolge enthalten.
- $(a | b)^* a(a | b)(a | b)$

### Aufgabe 6 (Endliche Automaten)

Entwickeln Sie jeweils einen nichtdeterministischen und einen deterministischen endlichen Automaten, der die folgenden Sprachen erkennt:

- $(a | b)^* abb(a | b)^*$
- Alle Wörter aus kleinen Buchstaben, die das Teilwort *abb* nicht enthalten.