

# Grundbegriffe der Informatik

## Aufgabenblatt 12

Matr.nr.:

Nachname:

Vorname:

Tutorium: Nr.  Name des Tutors:

Ausgabe: 22. Januar 2014

Abgabe: 31. Januar 2014, 12:30 Uhr  
im GBI-Briefkasten im Untergeschoss  
von Gebäude 50.34

Lösungen werden nur korrigiert, wenn sie

- rechtzeitig,
- in Ihrer eigenen Handschrift,
- mit dieser Seite als Deckblatt und
- in der oberen **linken** Ecke zusammengetackert

abgegeben werden.

---

*Vom Tutor auszufüllen:*

erreichte Punkte

Blatt 12:  / 20

Blätter 1 – 12:  / 220

---

**Aufgabe 12.1 (4 Punkte)**

Beweisen Sie, dass es keinen endlichen Akzeptor  $A$  gibt, für den gilt:

$$L(A) = \{vv \mid v \in \{a,b\}^*\}.$$

**Aufgabe 12.2 (1+3=4 Punkte)**

- Für welche formalen Sprachen  $L$  gibt es jeweils unendlich viele reguläre Ausdrücke  $R$  mit  $\langle R \rangle = L$ ?
- Beweisen Sie Ihre Aussage aus Teilaufgabe a).

**Aufgabe 12.3 (1+1 Punkte)**

- Zeichnen Sie den Regex-Baum für  $a^{***}$ .
- Geben Sie für die Sprache  $L = \{bbbbbb\}$  einen regulären Ausdruck  $R$  mit  $\langle R \rangle = L$  an, für den der Regex-Baum möglichst niedrig ist.

**Aufgabe 12.4 (2+3=5 Punkte)**

Es sei  $A = (Z, z_0, X, F, f)$  ein endlicher Akzeptor mit Zustandsmenge  $Z = \{z_0, \dots, z_{k-1}\}$  und Eingabealphabet  $X = \{a\}$ .

- Beschreiben Sie, welches charakteristische Aussehen im allgemeinen der Zustandsgraph eines solchen Akzeptors hat.
- Beschreiben Sie, wie für einen solchen Akzeptor im allgemeinen ein „einfach strukturierter“ regulärer Ausdruck  $R$  aussehen kann, für den gilt:  $\langle R \rangle = L$ .

**Aufgabe 12.5 (2+3=5 Punkte)**

Konstruieren Sie für jede der folgenden formalen Sprachen  $L_i \subseteq \{a,b\}^*$  jeweils einen regulären Ausdruck  $R_i$  mit  $\langle R_i \rangle = L_i$ .

- $L_1 = \{w \in X^* \mid w \text{ enthält das Teilwort } aab\}$
- $L_2 = \{w \in X^* \mid w \notin L_1\}$