

Theoretische Informatik I

3. Übungsblatt

1. Beweise

(a) $(0 \circ 0 + 1 \circ 1 + 1 \circ 0 + 0 \circ 1)^* = ((1 + 0) \circ (0 + 1))^*$; (10%)

(b) $(\text{empty}^* + b) \circ b^* = b^*$ (10%)

(Hinweis: Benutze die Rechenregeln auf den Folien über reguläre Ausdrücke.)

2. Schreibe reguläre Ausdrücke für die folgenden Sprachen:

(a) $\{w \in \{a, b, c\}^* \mid \text{count}(a, w) \bmod 3 = 0\}$; (10%)

(b) die Menge aller Wörter aus $\{a, b\}^*$, deren drittes Zeichen von links ein a ist; (10%)

(c) die Menge aller Wörter aus $\{a, b\}^*$, in denen das Teilwort ab nicht vorkommt. (10%)

3. Zeige mit Hilfe des Pumping-Lemmas, dass die folgenden Sprachen nicht regulär sind.

(a) $\{a^m b^n c^m \mid m, n \in \mathbb{N}\}$; (20%)

(b) $\{a^{2^n} \mid n \in \mathbb{N}\}$. (30%)

Die bearbeiteten Übungsaufgaben sind spätestens in der Zeit zwischen dem 9.12 und dem 15.12.2008 in den Tutorien abzugeben.