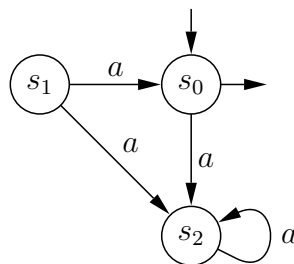


Theoretische Informatik I

3. Übungsblatt

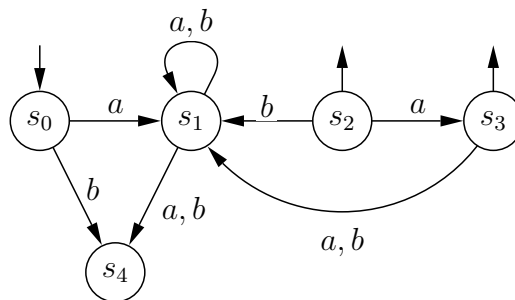
1. Entscheide, ob die erkannten Sprachen der folgenden endlichen Automaten leer, endlich, oder unendlich sind. Begründe deine Antwort.

(a) A_1 :



5%

(b) A_2 :



5%

(c) $A_3 = (\{s_0, s_1, s_2\}, \{a, b\}, d, s_0, \{s_1\})$ mit $d(s_0, x) = s_1$, $d(s_1, x) = s_2$ und $d(s_2, x) = s_0$ für $x \in \{a, b\}$.

5%

(d) Beschreibe die erkannten Sprachen der Automaten als reguläre Ausdrücke.

15%

2. Schreibe reguläre Ausdrücke für die folgenden Sprachen.

(a) $\{w \in \{a, b, c\}^* \mid \text{count}(a, w) \bmod 5 = 0\}$,

10%

(b) Die Menge aller Wörter aus $\{a, b\}^*$, in denen das Teilwort aba nicht vorkommt.

20%

3. Beweise

$$L((0 \circ 0 + 1 \circ 1 + 1 \circ 0 + 0 \circ 1)^*) = L(((1 + 0) \circ (1 + 0))^*)$$

10%

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

(a) $\{w \text{trans}(w) \mid w \in \{a, b\}^*\}$,

20%

(b) $\{0^{2^n} \mid n \in \mathbb{N}\}$.

20%

Die bearbeiteten Übungsaufgaben sind spätestens in der Woche vom 06.12.2004 in den Tutorien abzugeben.