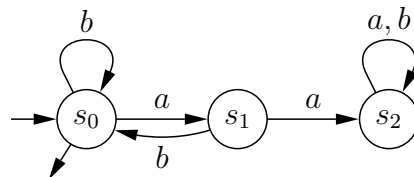


Theoretische Informatik I

2. Übungsblatt

1. Betrachte den folgenden endlichen Automaten A_1 :



(a) Ist der Automat deterministisch? (5%)

(b) Welche der folgenden Aussagen sind korrekt?

i. $ab \in L(A_1)$,

ii. $baba \in L(A_1)$,

iii. $\{a^n \mid n \in \mathbb{N}\} \subseteq L(A_1)$,

iv. $\{b^n \mid n \in \mathbb{N}\} \subseteq L(A_1)$,

v. $\{a, b\}^* \subseteq L(A_1)$,

vi. $L(A_1) \subseteq \{a, b\}^*$.

(15%)

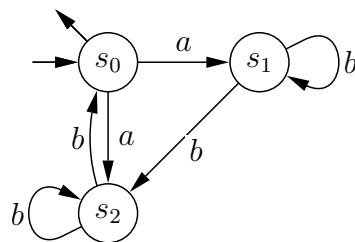
2. Konstruiere endliche Automaten, die genau die folgenden Sprachen erkennen.

(a) $\{w \in \{a, b\}^* \mid \text{count}(a, w) \geq 5\}$ (10%)

(b) $\{a^i b^{2j} c^{3k} \mid i, j, k \geq 1\}$ (20%)

Die Automaten sollen als Zustandsgraphen angegeben werden.

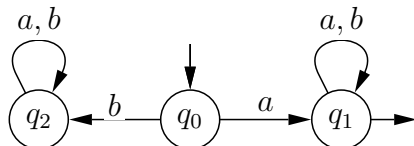
3. (a) Konstruiere den Potenzautomaten $\mathcal{P}(A)$ aus folgendem endlichen Automaten A . Gib $\mathcal{P}(A)$ als Zustandsgraphen ohne Kantenüberschneidungen an.



(20%)

- (b) Welche Zustände und Zustandsüberführungen können aus $\mathcal{P}(A)$ entfernt werden, so dass der Rest ein deterministischer Automat bleibt, sich aber die erkannte Sprache nicht ändert?
4. (a) Konstruiere den Zustandsgraphen des Produktautomaten $A_1 \times A_2$ ohne Kantenüberschneidungen, wobei A_1 der Automat aus Aufgabe 1a ist und der Zustandsgraph von A_2 wie folgt aussieht:

(5%)



(20%)

- (b) Welche Zustände und Zustandsüberführungen können aus $A_1 \times A_2$ entfernt werden, ohne dass sich die erkannte Sprache ändert?

(5%)

Die bearbeiteten Übungsaufgaben sind spätestens in der Zeit zwischen dem 25.11. und dem 1.12.2008 in den Tutorien abzugeben.