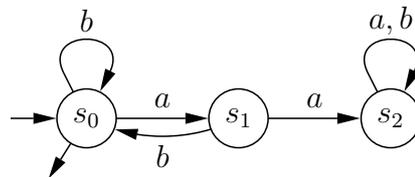


Theoretische Informatik I

2. Übungsblatt

1. Betrachte den folgenden endlichen Automaten A :



Welche der folgenden Aussagen sind korrekt?

- (a) $ab \in L(A)$,
- (b) $baba \in L(A)$,
- (c) $\{a^n \mid n \in \mathbb{N}\} \subseteq L(A)$,
- (d) $\{b^n \mid n \in \mathbb{N}\} \subseteq L(A)$,
- (e) $\{a, b\}^* \subseteq L(A)$.

10%

2. Konstruiere endliche Automaten für die folgenden beiden Sprachen:

- (a) $\{w \in \{a, b\}^* \mid aba \text{ kommt in } w \text{ nicht vor}\}$
- (b) $\{a^i b^j c^k \mid i, j, k \in \mathbb{N}\}$

10%

10%

Die Automaten sollen als Zustandsgraphen angegeben werden.

3. Konstruiere **deterministische** endliche Automaten für die folgenden beiden Sprachen:

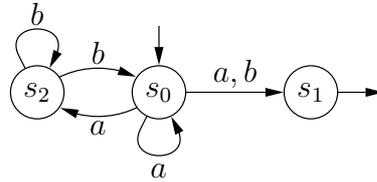
- (a) $\{w \in \{a, b\}^* \mid \text{auf jedes Vorkommen von } a \text{ in } w \text{ folgt ein } b\}$
- (b) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid \text{Es existiert ein } i \in \{0, 1\}, \text{ so dass } w \text{ mit } i \text{ endet und } \text{count}(i, w) \bmod 2 = 0\}$

10%

10%

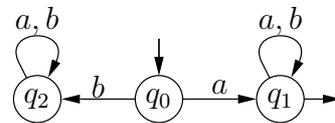
Die Automaten sollen als Zustandsgraphen angegeben werden.

4. Zeige, dass es eine von endlichen Automaten erkennbare Sprache gibt, die von keinem endlichen Automaten mit genau einem Endzustand erkannt wird. 10%
5. Konstruiere den Potenzautomaten $\mathcal{P}(A)$ aus folgendem endlichen Automaten A . Gib $\mathcal{P}(A)$ als Zustandsgraphen ohne Kantenüberschneidungen an.



20%

6. Konstruiere den Zustandsgraphen des Produktautomaten $A_1 \times A_2$ ohne Kantenüberschneidungen, wobei A_1 der Automat aus Aufgabe 1 ist und der Zustandsgraph von A_2 wie folgt aussieht:



(20%)

Die bearbeiteten Übungsaufgaben sind spätestens in der Zeit zwischen dem 29.11. und dem 03.12.2010 in den Tutorien abzugeben.