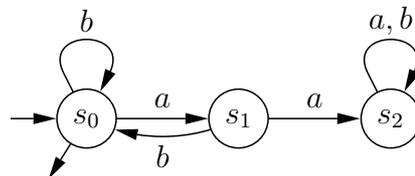


## Theoretische Informatik I

### 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%)

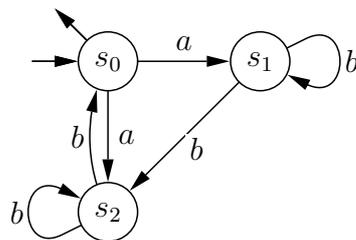
2. Konstruiere endliche Automaten, die genau die folgenden Sprachen erkennen.

(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.

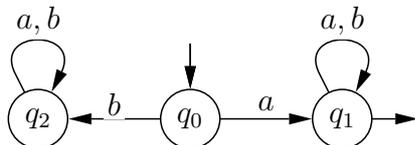


(20%)

- (b) Welche Zustände und Zustandsüberföhrungen können aus  $\mathcal{P}(A)$  entfernt werden, so dass der Rest ein deterministischer Automat bleibt, sich aber die erkannte Sprache nicht ändert?

(5%)

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:



(20%)

- (b) Welche Zustände und Zustandsüberföhrungen 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.