

## Theoretische Informatik I

### 2. Übungsblatt

1. Konstruiere deterministische endliche Automaten, die genau die folgenden Sprachen erkennen.

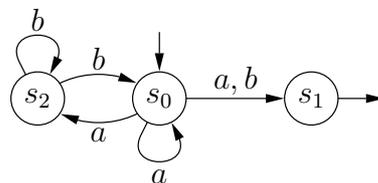
(a)  $\{w \in \{a, b\}^* \mid \text{length}(w) \leq 5\}$  (10%)

(b)  $\{w \in \{a, b\}^* \mid \text{aba kommt in } w \text{ nicht vor}\}$  (20%)

2. Sei  $A = (Z, I, d, s_0, F)$  ein deterministischer endlicher Automat. Beweise folgende Aussage:

$$d^*(s, uv) = d^*(d^*(s, u), v) \text{ für alle } s \in Z, u, v \in I^*. \quad (20\%)$$

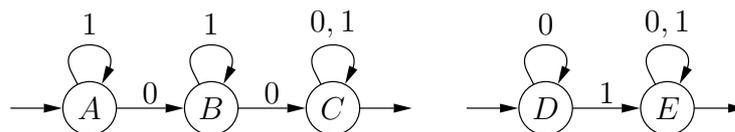
3. (a) Konstruiere den Potenzautomaten  $\mathcal{P}(A)$  aus folgendem endlichen Automaten  $A$ . Gib  $\mathcal{P}(A)$  als Zustandsgraphen ohne Kantenüberschneidungen an.



(20%)

- (b) Welche Zustände und Zustandsüberführungen können aus  $\mathcal{P}(A)$  entfernt werden, so dass der Rest ein deterministischer Automat bleibt, aber ohne dass sich die erkannte Sprache ändert? (10%)

4. Konstruiere aus den folgenden deterministischen endlichen Automaten  $A_1 = (\{A, B, C\}, \{0, 1\}, d_1, A, \{C\})$  und  $A_2 = (\{D, E\}, \{0, 1\}, d_2, D, \{E\})$  den Produktautomaten  $A_1 \times A_2$ .



(20%)

Die bearbeiteten Übungsaufgaben sind spätestens in der Woche vom 26.11.2007 in den Tutorien abzugeben.