

## Theoretische Informatik II

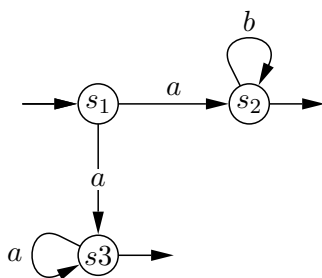
### 2. Übungsblatt

1. Konstruiere einen endlichen Automaten, der die Sprache

$$L_{j2k3l} = \{(ab)^j c^{2k} d^{3l} \mid j, k, l \geq 1\}$$

erkennt. Der Automaten soll als Zustandsgraph angegeben werden. (10%)

2. (a) Konstruiere den Potenzautomaten  $\mathcal{P}(A_0)$  von folgendem endlichen Automaten  $A_0$ :

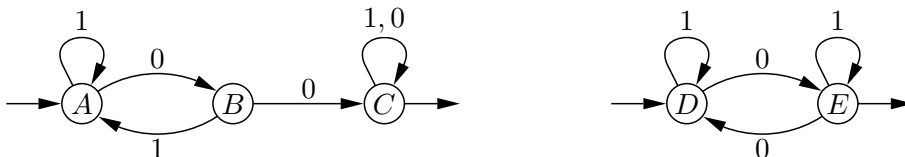


(10%)

- (b) Welche Zustände und Zustandsüberföhrungen können aus  $\mathcal{P}(A_0)$  entfernt werden, so dass der Rest ein deterministischer Automaten bleibt, aber ohne dass sich die erkannte Sprache ändert? (10%)

- (c) Welche Sprache wird von  $\mathcal{P}(A_0)$  erkannt? (10%)

3. Betrachte die endlichen Automaten  $A_1 = (\{A, B, C\}, \{0, 1\}, d_1, A, \{C\})$  und  $A_2 = (\{D, E\}, \{0, 1\}, d_2, D, \{E\})$ , dargestellt durch folgende Zustandsgraphen:



Konstruiere endliche Automaten  $A_1 \cup A_2$ ,  $A_1 \cdot A_2$ , und  $A_1^*$ , so daß

- $L(A_1 \cup A_2) = L(A_1) \cup L(A_2)$
- $L(A_1 \cdot A_2) = L(A_1) \cdot L(A_2)$
- $L(A_1^*) = L(A_1)^* = \bigcup_{i \in \mathbb{N}} L(A_1)^i$  mit  $L(A_1)^0 = \{\lambda\}$  und  $L(A_1)^{i+1} = L(A_1)^i \cdot L(A_1)$ .

(30%)

4. Sei  $A = (Z, I, d, s_0, F)$  ein deterministischer endlicher Automat.

(a) Zeige  $d^*(s, uv) = d^*(d^*(s, u), v)$  für alle  $u, v \in I^*$  und alle  $s \in Z$ . (10%)

(b) Zeige dass für alle  $u \in I^*$  gilt:  $w \in L(A)/u$  gdw. ein  $s \in Z$  existiert mit  $d^*(s_0, u) = s$  und  $d^*(s, w) \in F$ . (20%)

Die bearbeiteten Übungsaufgaben sind spätestens in der Woche vom 26.5.2003 in den Tutorien abzugeben.