Prof. Dr. Hans-Jörg Kreowski, Dr. Sabine Kuske
Studiengang Informatik
Linzer Str. 9a
OAS 3001, 3005
Tel.: 2956, 2335, 3697 (Sekr.), Fax: 4322
E-Mail: {kreo,kuske}@informatik.uni-bremen.de
www.informatik.uni-bremen.de/theorie

3. November 2003
Aufgaben 2

Theoretische Informatik I

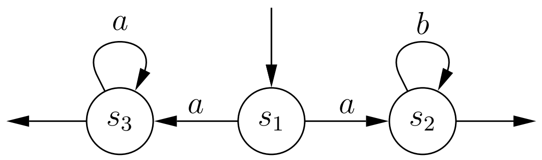
2. Übungsblatt

1. Konstruiere einen endlichen Automat, der die Sprache

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

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

2. (a) Konstruiere den Potenzautomat $\mathcal{P}(A_0)$ von folgendem endlichen Automat A_0. Gib $\mathcal{P}(A_0)$ als Zustandsgraph an, so dass die Kanten überschneidungsfrei sind.

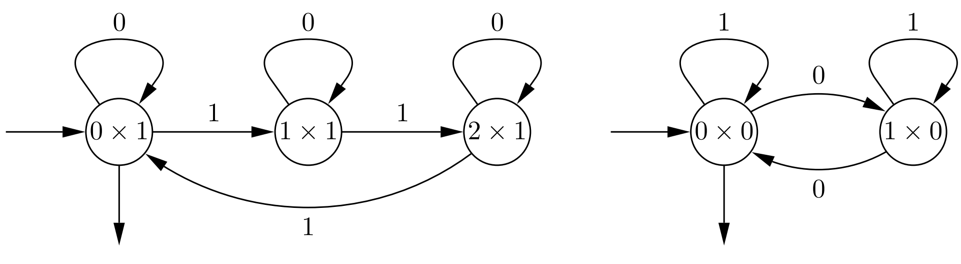


(10%)

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

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

3. Betrachte die deterministischen endlichen Automaten $A_1 = (\{0 \times 1, 1 \times 1, 2 \times 1\}, \{0, 1\}, d_1, A, \{0 \times 1\})$ und $A_2 = (\{0 \times 0, 1 \times 0\}, \{0, 1\}, d_2, D, \{0 \times 0\})$, dargestellt durch folgende Zustandsgraphen:



(a) Gib $L(A_1)$ und $L(A_2)$ an. 20%

(b) Konstruiere den Produktautomat $A_1 \times A_2$. 20%

4. Sei $A = (Z, I, d, s_0, F)$ ein endlicher Automat. Konstruiere einen endlichen Automat, der die Sprache $L(A) \cdot L(A)^*$ erkennt. Dabei ist für zwei Sprachen L_1 und L_2 die Konkatenation von L_1 und L_2 definiert als $L_1 \cdot L_2 = \{w_1 w_2 \mid w_1 \in L_1, w_2 \in L_2\}$. Für eine Sprache L ist $L^* = \bigcup_{i \in \mathbb{N}} L^i$ mit $L^0 = \{\lambda\}$ und $L^{i+1} = L^i \cdot L$. 20%

Die bearbeiteten Übungsaufgaben sind spätestens in der Woche vom 24.11.2003 in den Tutorien abzugeben.