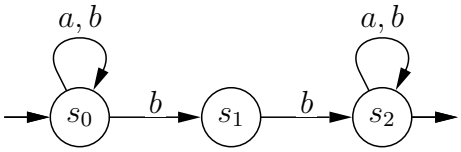
Prof. Dr. Hans-Jörg Kreowski, Dr. Sabine Kuske
Studiengang Informatik
Linzer Str. 9a
OAS 3001, 3005
Tel.: 2956, 2335, 3697 (Sekr.), Fax: 4322
E-Mail: {kreo,kuske}@informatik.uni-bremen.de
www.informatik.uni-bremen.de/theorie

8. November 2004
Aufgaben 2

Theoretische Informatik I

2. Übungsblatt

1. (a) Welche Sprache erkennt der folgende endliche Automat?



5%

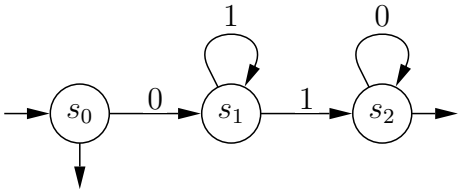
(b) Ist der Automat aus a) deterministisch? Begründe deine Antwort. 5%

2. Konstruiere einen deterministischen endlichen Automat mit höchstens sechs Zuständen, der die Sprache

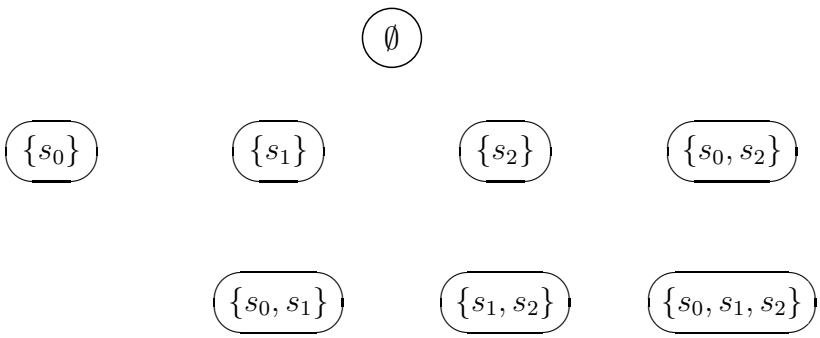
$$\{w \in \{a,b\}^* \mid count(a,w) \bmod 3 \neq 0, count(b,w) \bmod 2 \neq 0\}$$

erkennt. 20%

3. (a) Konstruiere den Potenzautomat $\mathcal{P}(A)$ zu folgendem Automat A:

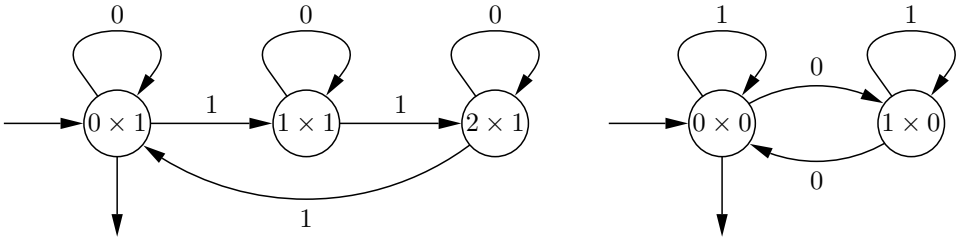


Die Zustände von $\mathcal{P}(A)$ sollen dabei wie folgt positioniert werden: 20%



(b) Welche Zustände und Zustandsüberführungen können aus $\mathcal{P}(A)$ entfernt werden, so dass der resultierende Automat deterministisch bleibt und die erkannte Sprache sich nicht ändert? 10%

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



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

(b) Konstruiere den Produktautomat $A_1 \times A_2$, dessen Zustände wie folgt positioniert sind.

$(0 \times 1, 0 \times 0)$ $(1 \times 1, 0 \times 0)$ $(2 \times 1, 0 \times 0)$

$(0 \times 1, 1 \times 0)$ $(1 \times 1, 1 \times 0)$ $(2 \times 1, 1 \times 0)$

20%

Die bearbeiteten Übungsaufgaben sind spätestens in der Woche vom 22.11.2004 in den Tutorien abzugeben.