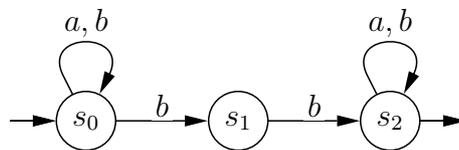


Theoretische Informatik I

2. Übungsblatt

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



5%

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

5%

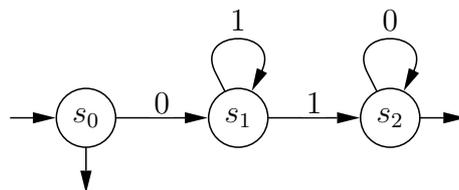
2. Konstruiere einen deterministischen endlichen Automaten mit höchstens sechs Zuständen, der die Sprache

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

erkennt.

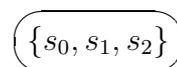
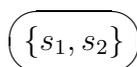
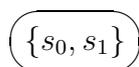
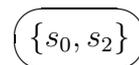
20%

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



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

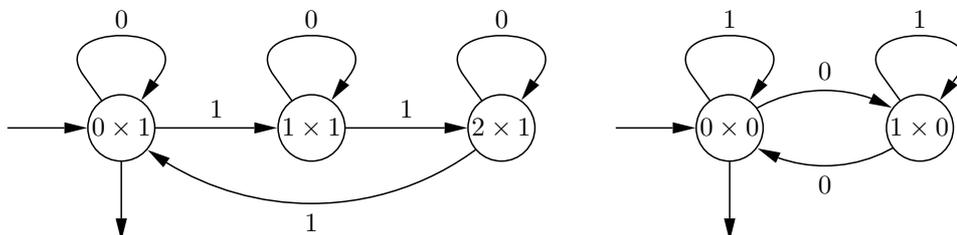
20%



(b) Welche Zustände und Zustandsüberföhrungen 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.