Prof. Dr. Hans-Jörg Kreowski, Renate Klempien-Hinrichs
Studiengang Informatik
MZH 3260, Tel.: 2956, 3697 (Sekr.), Fax: 4322
E-Mail: {kreo, rena}@informatik.uni-bremen.de

6. November 2000
Aufgaben 2

# Theoretische Informatik 2

## 2. Übungsblatt

1. Entwirf einen endlichen Automaten, der die Sprache

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

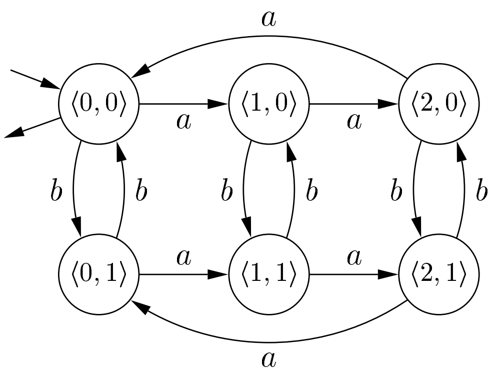
erkennt. Der Automat soll als Zustandsgraph angegeben werden. (30%)

2. Für $k \geq 1$ sei $L_{\bmod k}$ die Sprache der durch $k$ teilbaren Zahlen; genauer:

$$L_{\bmod k} = \{dec(n) \in \{0, \ldots, 9\}^* \mid n \in \mathbb{N},\ n \bmod k = 0\},$$

wobei $dec(n)$ die Dezimaldarstellung von $n$ ohne führende Nullen bezeichnet.
Entwirf einen endlichen Automaten $A_{\bmod 3}$, der $L_{\bmod 3}$ erkennt. (40%)

3. Betrachte den deterministischen Automaten $A_{3\cdot 2} = (Z_{3\cdot 2}, \{a, b\}, d_{3\cdot 2}, S, \{S\})$ mit $Z_{3\cdot 2} = \{\langle i, j\rangle \mid i \in \{0, 1, 2\},\ j \in \{0, 1\}\}$, dargestellt durch den folgenden Zustandsgraphen:




   (a) Zeige, dass für alle Wörter $w \in \{a, b\}^*$gilt:
   $d^*_{3\cdot 2}(\langle 0, 0\rangle, w) = \langle i, j\rangle$ mit $i = count(a, w) \bmod 3$ und $j = count(b, w) \bmod 2$. (30%)

   (b) Welche Sprache wird von $A_{3\cdot 2}$ erkannt? (10%)

Abgabe: bis zum 20. November 2000 in den Tutorien.