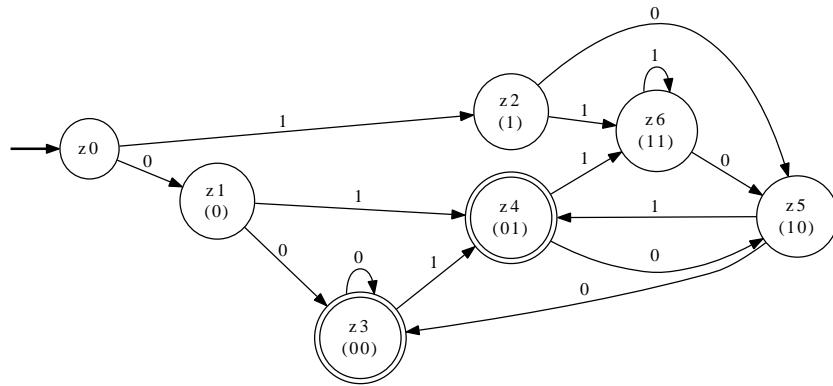


## Theoretische Informatik II

### 4. Übung

**1. Aufgabe:** Wir betrachten den folgenden DFA  $M$  für die Sprache  $L_2$ .

$$L_2 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid \text{vorletztes Zeichen von } w \text{ ist eine } 0\}$$



Demonstrieren Sie den Algorithmus aus der Vorlesung zur Konstruktion des *Minimalautomaten* zu  $M$ .

**2. Aufgabe:** Sei  $L$  eine gegebene Sprache. Für jedes  $\omega \in \Sigma^*$  existiert eine sogenannte *Endsprache*. Diese umfasst alle die Wörter  $u \in \Sigma^*$ , für die gilt  $\omega u \in L$ .

- Geben Sie alle verschiedenen Endsprachen für  $L = \{(aa)^n b^m \mid n \geq 0, m \geq 1\}$  an.
- Zeigen Sie, dass jede reguläre Sprache nur endlich viele verschiedene Endsprachen besitzt.
- Konstruieren Sie den minimalen DFA aus den Endsprachen für die Sprache von (a). Üben Sie dasselbe auch noch einmal für
  - $L_2$  der Vorlesung (vorletztes Zeichen eine 0),
  - $a^*$ ,
  - die Sprache nur aus dem leeren Wort und
  - die leere Sprache. (= die leere Menge.)

**3. Aufgabe:** Bestimmen Sie die Endsprachen der Sprache  $L = \{1^n \mid n \text{ Quadratzahl}\}$ .

**4. Aufgabe:** Zeigen Sie, dass  $L = \{w \in \{0, 1\}^n \mid w = w^R, n \geq 1\}$  keine reguläre Sprache ist. Dabei bezeichnet  $w^R$  das Wort  $w$  rückwärts gelesen.