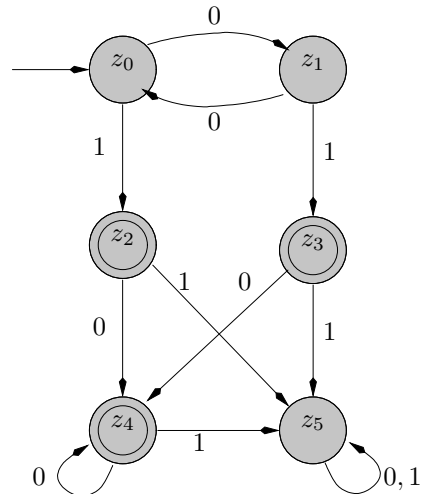


Aufgabenblatt 5

<http://image.informatik.htw-aalen.de/~thierauf/>

1. Minimieren Sie den abgebildeten DFA  $M$ . Geben Sie die Äquivalenzklassen von  $R_{L(M)}$  an.



2. Zeigen Sie für folgende Sprachen, dass die jeweilige Relation  $R_L$  unendlich viele Äquivalenzklassen hat.

- $\{0^n 1^m 0^n \mid n, m \geq 0\}$ ,
- $\{a^{2^n} \mid n \geq 0\}$ ,
- $\{w 1^n \mid w \in \{0, 1\}^* \text{ hat Länge } n\}$ ,
- die balancierten Klammerwörter über  $\Sigma = \{(\cdot), \cdot)\}$ ,
- $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w = x0y \text{ und } |x| = |y|\}$ ,
- $\{ww \mid w \in \{0, 1\}^*\}$ .

3. In der Vorlesung haben wir gesehen, wie man die Äquivalenz von DFAs algorithmisch testet. Geben Sie (verbale Beschreibungen von) Algorithmen an, die folgende Problemstellungen für reguläre Sprachen  $A$  und  $B$  entscheiden. Die Eingabe erfolgt dabei durch DFAs  $M_A$  und  $M_B$  für  $A$  und  $B$ .

- $A = \Sigma^*$ ,
- $A = \emptyset$ ,
- $A \subseteq B$ ,
- $A^* \subseteq B^*$ .
- $A$  ist unendlich

4. Sei  $M$  ein DFA für  $L = L(M)$  und  $\overline{M}$  der Komplement-DFA, der aus  $M$  entsteht indem Endzustände und Nicht-Endzustände vertauscht werden. Es gilt also  $L(\overline{M}) = \overline{L}$ . Zeigen Sie: wenn  $M$  minimal für  $L$  ist, dann ist auch  $\overline{M}$  minimal für  $\overline{L}$ .