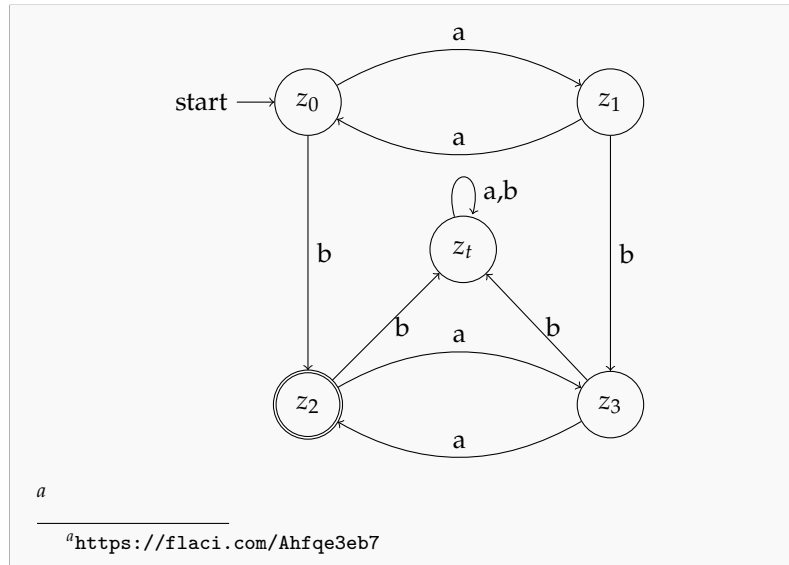


Aufgabe 1

- (a) Gegeben ist die folgende Sprache $L1$ über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$:

$L1 = \{w \in \Sigma^* \mid \text{die Anzahl der } a \text{ in } w \text{ ist gerade und } b \text{ kommt in } w \text{ genau einmal vor}\}.$

- (i) Geben Sie einen deterministischen endlichen Automaten an, der die Sprache $L1$ akzeptiert.



- (ii) Geben Sie einen regulären Ausdruck an, der die Sprache $L1$ beschreibt.

$(aa)^*(b|aba)(aa)^*$

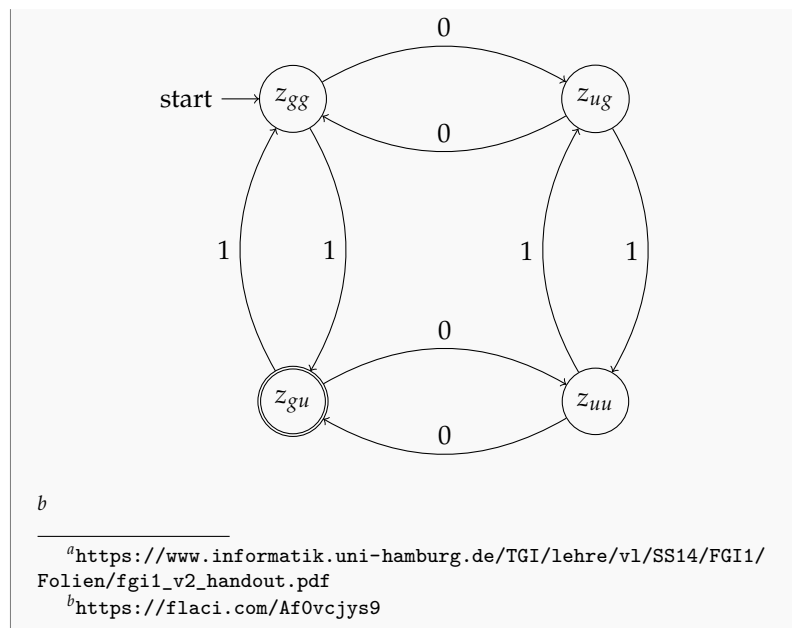
- (b) Die folgende Sprache $L2$ ist eine Erweiterung von $L1$:

$L2 = \{w \in \Sigma^* \mid \text{die Anzahl der } a \text{ in } w \text{ ist gerade und die Anzahl der } b \text{ in } w \text{ ist ungerade}\}.$

- (i) Geben Sie einen deterministischen endlichen Automaten an, der die Sprache $L2$ akzeptiert.

^a

gu = gerade Anzahl a's, ungerade Anzahl b's
ug = ungerade Anzahl a's, gerade Anzahl b's



- (ii) Geben Sie eine rechtslineare Grammatik an, die die Sprache $L2$ erzeugt.

$$\begin{aligned}
 P = \{ & \\
 & A \rightarrow aB \mid bD \mid b \\
 & B \rightarrow bC \mid aA \\
 & C \rightarrow aD \mid a \mid bB \\
 & D \rightarrow bA \mid aC \\
 & \}
 \end{aligned}$$

<https://flaci.com/Ahfqe3eb7>