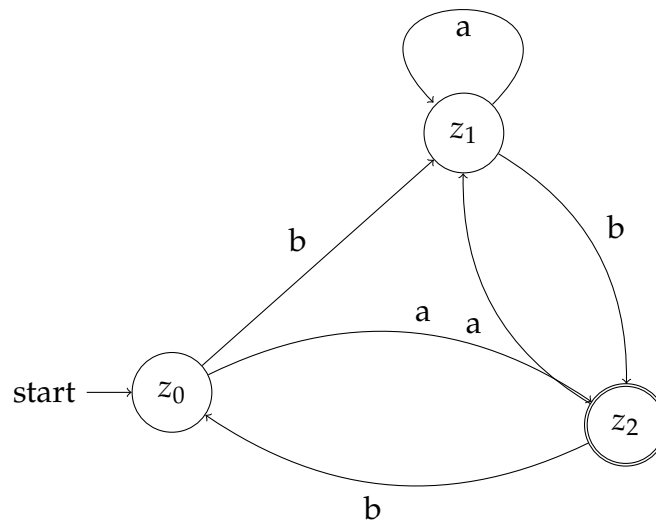


# Grammatik aus Automat

(Grammatik aus Automat)

**Stichwörter:** Reguläre Sprache, Deterministisch endlicher Automat (DEA), Reguläre Grammatik

Sei  $A = (\{z_0, z_1, z_2\}, \{a, b\}, \delta, \{z_2\}, z_0)$  ein endlicher Automat. Die Übergangsfunktion sei wie in dem unten abgebildeten Diagramm definiert.



Der Automat auf flaci.com (FLACI: Formale Sprachen, abstrakte Automaten, Compiler und Interpreter) Ein Projekt der Hochschule Zittau/Görlitz und der Pädagogischen Hochschule Schwyz: flaci.com/Apk0iyqyg

(a) Gebe eine reguläre Grammatik  $G$  an, sodass  $L(G) = L(M)$  gilt.

Lösungsvorschlag

$G = (\{Z_0, Z_1, Z_2\}, \{a, b\}, P, Z_0)$  mit folgender Produktionsmenge

$P = \{$

$Z_0 \rightarrow bZ_1 \mid aZ_2$

$Z_1 \rightarrow aZ_1 \mid bZ_2$

$Z_2 \rightarrow bZ_0 \mid aZ_1 \mid \varepsilon$

$\}$

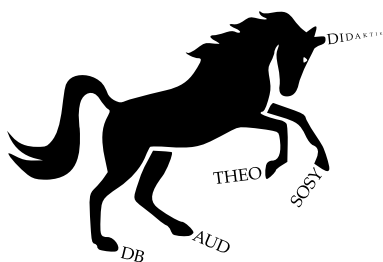
(b) Überlegen Sie sich ein systematisches Verfahren, um einen deterministischen endlichen Automaten in eine reguläre Grammatik umzuwandeln.

Lösungsvorschlag

Analog zu obigem Beispiel folgender Algorithmus benutzt werden:

- Setze  $V = \{Z_0, Z_1, \dots, Z_n\}$  und  $S$  auf den Startzustand des Automaten.
- Für jeden Übergang  $\delta(Z_i, a) = Z_j$  füge die Produktion  $\{Z_i \rightarrow aZ_j\}$  zu  $P$  hinzu.

- Für jeden Zustand  $Z_i \in Z$  füge die Produktion  $\{Z_i \rightarrow \varepsilon\}$  zu  $P$  dazu.



## Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der  $\text{\LaTeX}$ -Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: [https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Module/70\\_THEO/10\\_Formale-Sprachen/10\\_Typ-3\\_Regulaer/Aufgabe\\_Grammatik-aus-Automat.tex](https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Module/70_THEO/10_Formale-Sprachen/10_Typ-3_Regulaer/Aufgabe_Grammatik-aus-Automat.tex)