

Einzelprüfung „Theoretische Informatik / Algorithmen (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66115 / 2020 / Herbst

## Thema 1 / Teilaufgabe 1 / Aufgabe 2

(Reguläre Sprache  $xyz$ )

**Stichwörter:** Reguläre Sprache

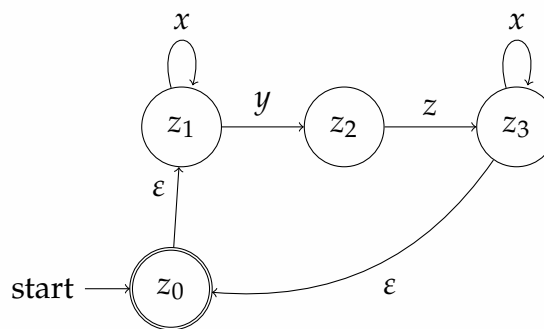
Sei  $\Sigma = \{x, y, z\}$ . Sei  $L = (x^*yzx^*)^* \subseteq \Sigma^*$ .

- (a) Geben Sie einen endlichen (deterministischen oder nichtdeterministischen) Automaten  $A$  an, der  $L$  erkennt bzw. akzeptiert.

Lösungsvorschlag

### Nichtdeterministischer endlicher Automat

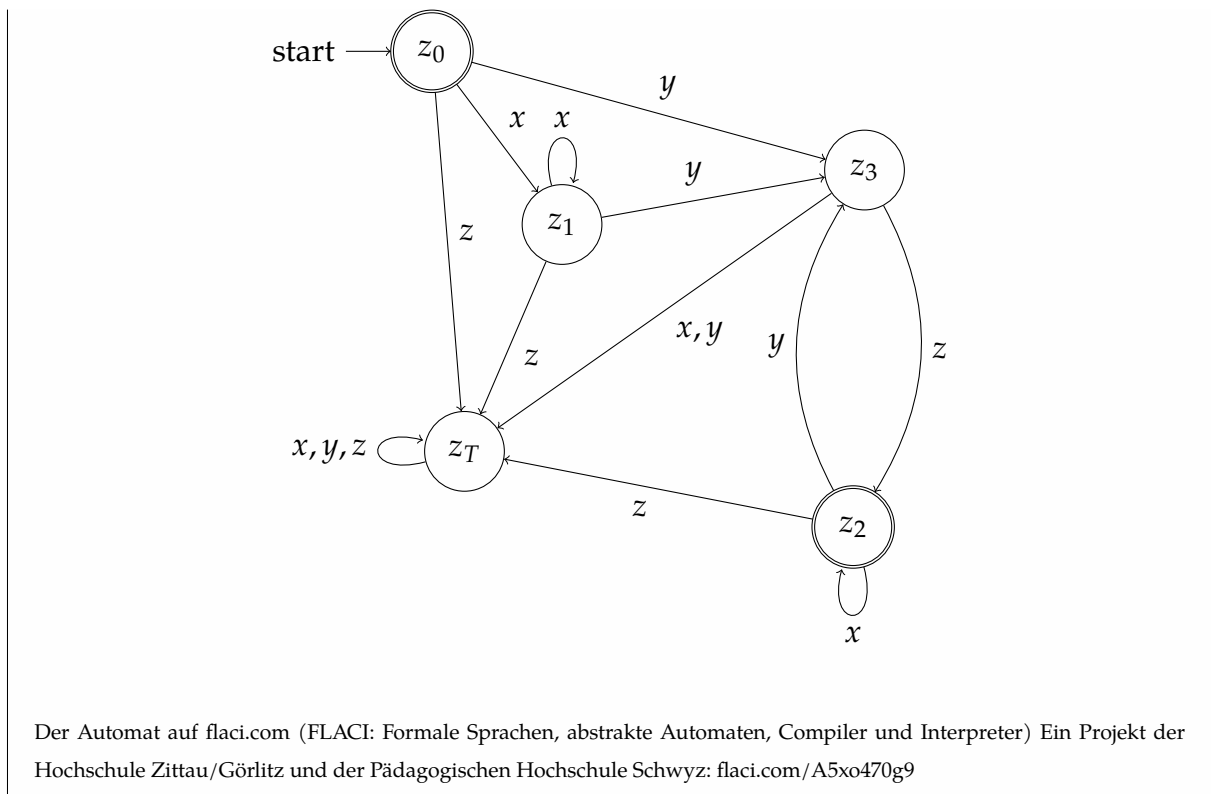
$$A_{\text{NEA}} = (\{z_0, z_1, z_2, z_3, z_T\}, \{x, y, z\}, \delta, \{z_0, z_2\}, z_0)$$



Der Automat auf [flaci.com](http://flaci.com) (FLACI: Formale Sprachen, abstrakte Automaten, Compiler und Interpreter) Ein Projekt der Hochschule Zittau/Görlitz und der Pädagogischen Hochschule Schwyz: [flaci.com/Ajpmxqvh9](http://flaci.com/Ajpmxqvh9)

### Deterministischer endlicher Automat

$$A_{\text{DEA}} = (\{z_0, z_1, z_2, z_3, z_T\}, \{x, y, z\}, \delta, \{z_0, z_2\}, z_0)$$



(b) Geben Sie eine reguläre und eindeutige Grammatik  $G$  an, die  $L$  erzeugt.

Lösungsvorschlag

$P = \{$

$Z_0 \rightarrow xZ_1 \mid yZ_3 \mid \varepsilon$

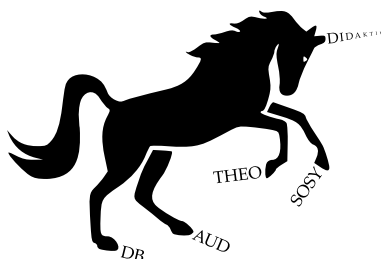
$Z_1 \rightarrow yZ_3 \mid xZ_1$

$Z_2 \rightarrow xZ_2 \mid x \mid yZ_3$

$Z_3 \rightarrow zZ_2 \mid z$

$\}$

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/Gjfc3c2d2](http://flaci.com/Gjfc3c2d2)



**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.bsclangaul@gmx.net](mailto:hermine.bsclangaul@gmx.net). Der  $\text{\LaTeX}$ -Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bsclangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Examen/66115/2020/09/Thema-1/Teilaufgabe-1/Aufgabe-2.tex>