

Wörter umkehren auf dem Band der Turingmaschine (Vorlesungsaufgaben ab-Wörter umkehren)

Stichwörter: Turing-Maschine

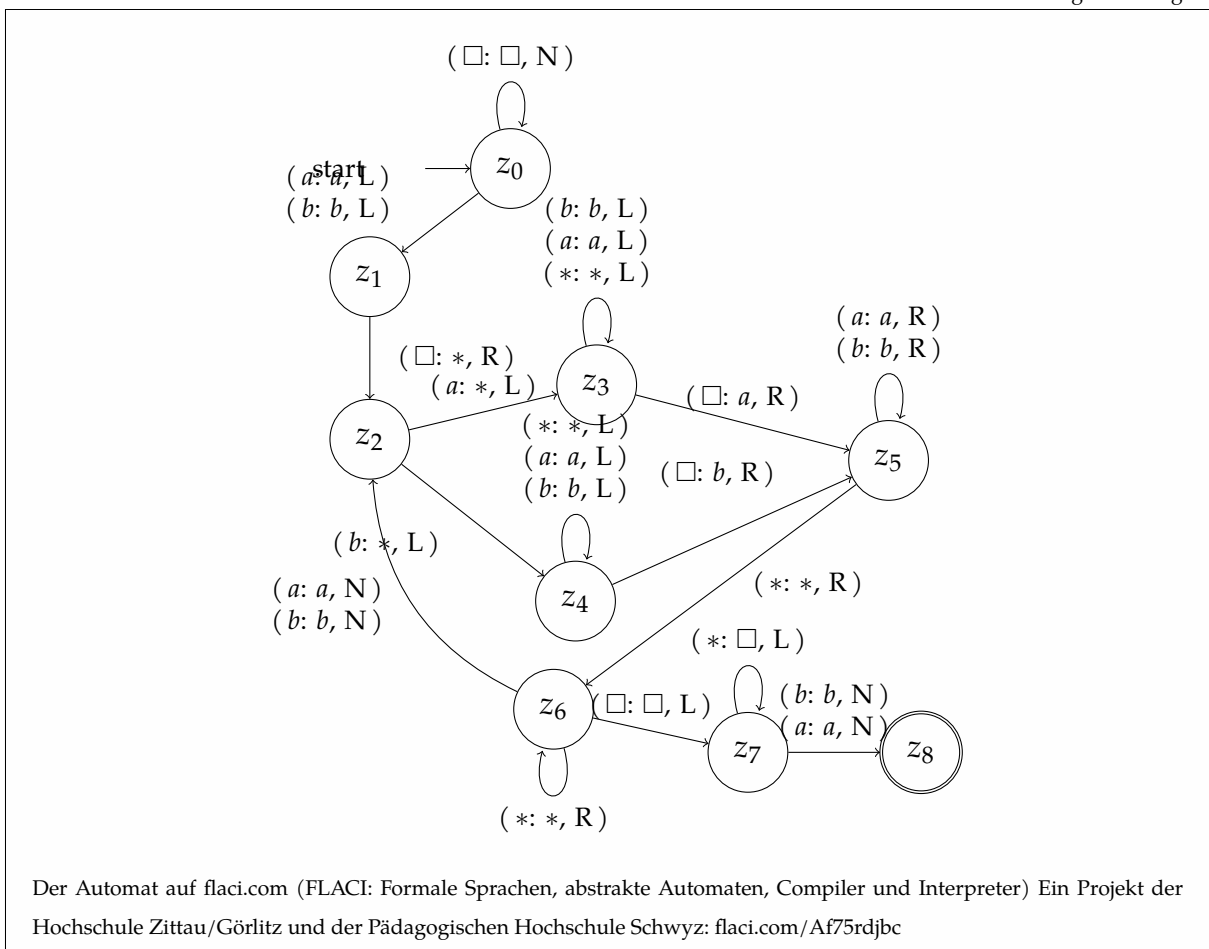
- (a) Geben Sie eine Turingmaschine an, die die Eingabe über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ umkehrt.

Beispiele:

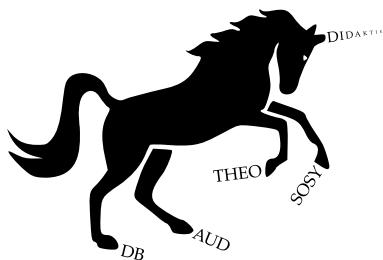
- $abb \rightarrow bba$
- $aaaaba \rightarrow abaaaa$
- $aaa \rightarrow aaa$

Tipp: Fügen Sie ein extra Zeichen ein, welches das Eingabewort von deinem umgedrehten Wort trennt. Das Ergebniswort muss nicht an derselben Stelle wie das Eingabewort stehen.

Lösungsvorschlag



- (b) Geben Sie anschließend eine Konfigurationsfolge ihrer TM für ab an.

$$\begin{aligned}
 z_0 ab &\rightarrow z_1 \square ab \\
 &\rightarrow z_2 * ab \\
 &\rightarrow * z_3 * b \\
 &\rightarrow z_3 * * b \\
 &\rightarrow z_3 \square * * b \\
 &\rightarrow a z_5 * * b \\
 &\rightarrow a * z_6 * b \\
 &\rightarrow a * * z_6 b \\
 &\rightarrow a * * z_2 b \\
 &\rightarrow a * z_4 * * \\
 &\rightarrow a z_4 * * * \\
 &\rightarrow z_4 a * * * \\
 &\rightarrow z_4 \square a * * * \\
 &\rightarrow b z_5 a * * * \\
 &\rightarrow ba z_6 * * * \\
 &\rightarrow ba * z_6 * * \\
 &\rightarrow ba * * z_6 * \\
 &\rightarrow ba * * * z_6 \square \\
 &\rightarrow ba * * z_7 \square \\
 &\rightarrow ba * z_7 \square \\
 &\rightarrow ba z_7 \square \\
 &\rightarrow b z_8 a
 \end{aligned}$$


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. Der \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/30_Typ-1_Kontextsensitiv/Turing-Maschine/Aufgabe_Vorlesungsaufgaben-Umkehren.tex