

Aufgabe 3

- (a) Ist die folgende Sprache $L_1 = \{ a^{n+2}b^{2n+1} \mid n \geq 2 \}$ über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ kontextfrei?

Falls ja, geben Sie eine kontextfreie Grammatik für L_1 , an, falls nein, eine kurze Begründung (ein vollständiger Beweis ist hier nicht gefordert).

L_1 ist kontextfrei
 $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P, S)$
 $P = \{$

$$\begin{array}{l} S \rightarrow aAbb \\ A \rightarrow aAbb \mid aBbb \\ B \rightarrow aab \end{array}$$

$\}$

flaci.com/Grxk1oczg

$n = 2$ 4a 5b: aaaabbbbb
 $n = 3$ 5a 7b: aaaaabbbbbbb
 $n = 4$ 6a 9b: aaaaaabbbbbbbbbb

- (b) Geben Sie einen Kellerautomaten (PDA) formal an, der die Sprache $L_1 = \{ w_1w_2w_3 \mid w_1, w_2, w_3 \in \Sigma^* \setminus \{\lambda\} \text{ und } w_1 = w_3^{\text{rev}} \} \in CFL$ über dem Alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$ akzeptiert.

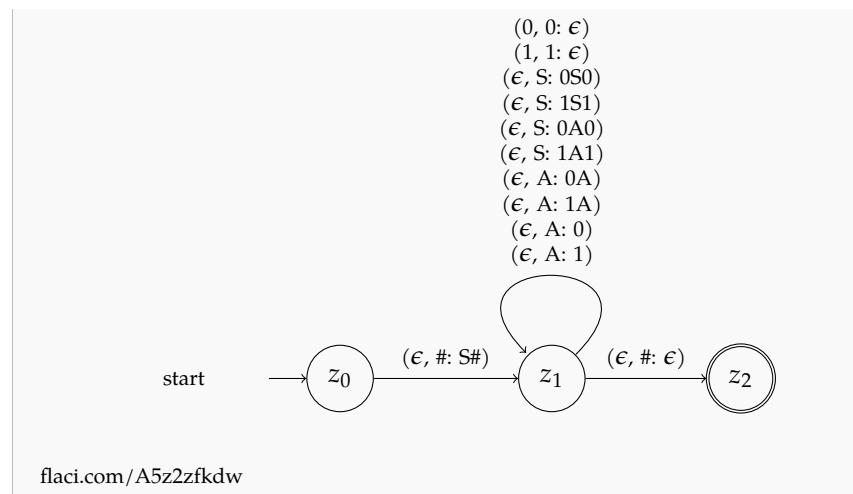
Dabei bezeichnet λ das leere Wort und w_3^{rev} bezeichnet das Wort w_3 rückwärts gelesen. Bei Akzeptanz einer Eingabe soll sich der PDA in einem Endzustand befinden und der Keller geleert sein.

flaci.com/Gpkctmk3g

$P = \{$

$$\begin{array}{l} S \rightarrow 0S0 \mid 1S1 \mid 0A0 \mid 1A1 \\ A \rightarrow 0A \mid 1A \mid 0 \mid 1 \end{array}$$

$\}$



- (c) Beschreiben Sie in Worten die Arbeitsweise Ihres PDA aus Aufgabenteil (b).