

### 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

$P = \{$

$S \rightarrow aAbb$

$A \rightarrow aAbb \mid aBbb$

$B \rightarrow aab$

$\}$

flaci.com/Grxk1oczg

$n = 2$  4a 5b: aaaabbbbb

$n = 3$  5a 7b: aaaaabbbbbbb

$n = 4$  6a 9b: aaaaaabbbbbbbb

- (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  $\lambda$  das leere Wort und  $w_3^{\text{rev}}$  bezeichnet das Wort  $w_3$  rückwärts gelesen. Bei Akzeptanz einer Eingabe soll sich der PDA in einem Endzustand befinden und der Keller geleert sein.

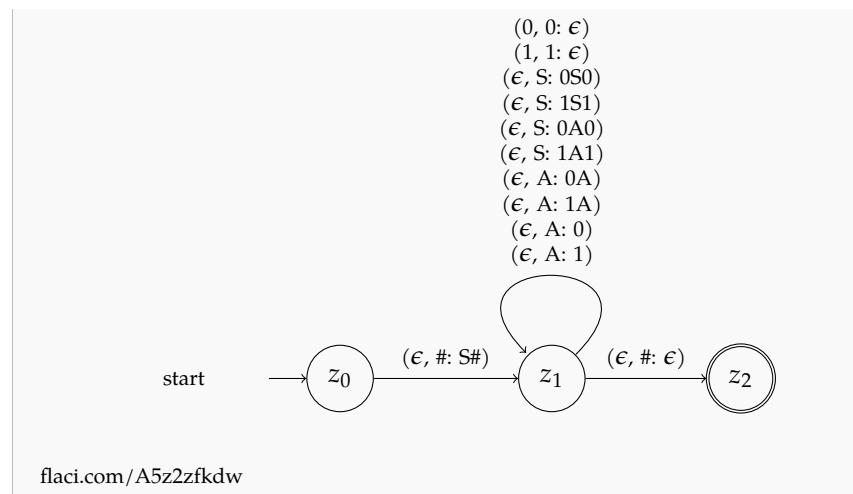
flaci.com/Gpkctmk3g

$P = \{$

$S \rightarrow 0S0 \mid 1S1 \mid 0A0 \mid 1A1$

$A \rightarrow 0A \mid 1A \mid 0 \mid 1$

$\}$



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