Die "schwieriger-als-gedacht" Aufgabe

$L = \{ a^n b^m \mid m < \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ und $n \geq 1 \}$

Bei solchen Aufgaben nehmen wir an dass $n, m \in \mathbb{N}$ gilt.

Für $n = 1$ gibt es aber kein $m \in \mathbb{N}$ mit $m < \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$

Deshalb gelten folgende Gleichheiten

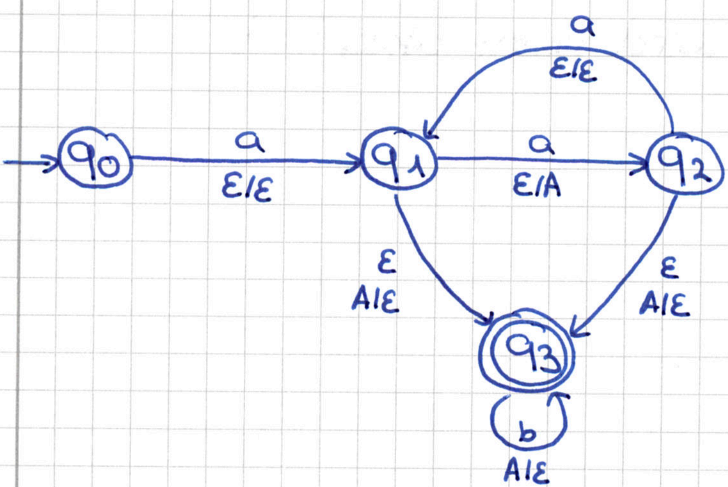
$L = \{ a^n b^m \mid m < \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ und $n \geq 1 \}$

$= \{ a^n b^m \mid m < \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ und $n > 1 \} = L'$

$= \{ a^n b^m \mid m < \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ und $n \geq 2 \}$

(und $n, m \in \mathbb{N}$)

Ein PDA für L (und L') ist also



$M = (\{q_0, q_1, q_2, q_3\},$
$\{a, b\}, \{A\}, q_0, \delta;$
$\{q_3\})$

<u>Idee</u>

- $q_0 \xrightarrow[\varepsilon/\varepsilon]{a} q_1 \xrightarrow[\varepsilon/A]{a} q_2$ garantiert mind. 2 a's

(Transition $q_i \xrightarrow[A/\varepsilon]{\varepsilon} q_3$ $_{i \in \{1,2\}}$ kann erst genommen werden wenn mind. 2 a's gelesen worden sind und damit ein A auf den Stack gepusht wurde)

- $$\begin{tikzcd} q_0 \arrow[r, "a", "\varepsilon|\varepsilon"'] & q_1 \arrow[r, "a", "\varepsilon|A"'] & q_2 \arrow[l, bend left, "a\ \varepsilon|\varepsilon"] \end{tikzcd}$$ pusht $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ viele A's auf den Stack. ($n = \#$gelesener A's)

- $q_i \xrightarrow[A|\varepsilon]{\varepsilon} q_3$ für $i \in \{1,2\}$

  nimmt wieder ein A vom Stack

  ⇝ $\underbrace{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor - 1}_{\in \mathbb{N}}$ A's auf dem Stack wenn q_3 das erste Mal betreten wird.

- Schleife $q_3 \circlearrowleft^{b}_{A|\varepsilon}$ nimmt für jedes b das gelesen wird ein A vom Stack.

  falls mehr als $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor - 1$ b's gelesen werden sollen läuft der Stack leer

  ⇒ Transition $q_3 \xrightarrow[A|\varepsilon]{b} q_3$ kann nicht genommen werden und der Automat bleibt stecken

  → das Wort wird nicht akzeptiert