

Ergänzungsblatt 10

Seien 🌲 = a , 🧑‍🎄 = b und 🍪 = c .

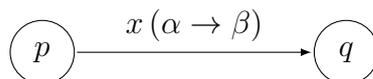
Vorbereitungsaufgaben

Vorbereitungsaufgabe 1

Sei $M = (\{0, 1\}, \{\text{🌲}, \text{🧑‍🎄}, \text{🍪}\}, \{\#\}, \delta, 0, \#)$ ein PDA mit

$$\begin{array}{ll} \delta(0, \varepsilon, \#) = \{(1, \#)\} & \delta(1, \varepsilon, \#) = \emptyset \\ \delta(0, \text{🌲}, \#) = \{(0, \#)\} & \delta(1, \text{🌲}, \#) = \{(1, \#)\} \\ \delta(0, \text{🧑‍🎄}, \#) = \{(0, \varepsilon)\} & \delta(1, \text{🧑‍🎄}, \#) = \{(1, \#)\} \\ \delta(0, \text{🍪}, \#) = \emptyset & \delta(1, \text{🍪}, \#) = \{(0, \#\#), (1, \varepsilon)\} \end{array}$$

1. Stellen Sie M grafisch dar. Verwenden Sie die grafische Darstellung von NEAs mit Übergängen der Form



für $(q, \beta) \in \delta(p, x, \alpha)$.

Hinweis: Folgende Formate sind für die Kantenbeschriftungen von PDAs ebenfalls gängig und bei uns zulässig:

- (a) x, α, β (b) $x, \alpha/\beta$ (c) $x, \alpha \rightarrow \beta$ (d) $(x, \alpha) \rightarrow \beta$

2. Sei $w = \text{🌲🧑‍🎄🍪}$. Geben Sie alle von der Startkonfiguration $(0, w, \#)$ erreichbaren Konfigurationen an. Gilt $w \in N(M)$?

Präsenzaufgaben

Präsenzaufgabe 1

Sei $\Sigma = \{\text{🌲}, \text{🧑‍🎄}, \text{🍪}\}$ ein Alphabet.

1. Geben Sie grafisch einen PDA M_1 mit $N(M_1) = \{u\text{🌲}v \mid u, v \in \Sigma^* \wedge |u| = |v|\}$
2. Geben Sie grafisch einen PDA M_2 mit $N(M_2) = \{\text{🌲}^{|w|}w \mid w \in \Sigma^*\}$
3. Überprüfen Sie, dass 🌲🌲🌲🧑‍🎄🍪 von M_2 akzeptiert wird, aber nicht von M_1 .

Präsenzaufgabe 2

Ein PDA mit Endzuständen M ist ein 7-Tupel $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, s, \#, F)$, sodass $(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, s, \#)$ ein PDA ist und $F \subseteq Q$ gilt. Die von M akzeptierte Sprache ist

$$N(M) = \{w \in \Sigma^* \mid \exists f \in F, X \in \Gamma^* : (s, w, \#) \vdash^* (f, \varepsilon, X)\},$$

wobei die Relation \vdash analog wie bei PDAs definiert wird.

M heißt *deterministisch*, wenn für alle $q \in Q$, alle $x \in \Sigma$ und alle $X \in \Gamma$ gilt:

$$|\delta(q, x, X)| + |\delta(q, \epsilon, X)| \leq 1.$$

In diesem Fall nennen wir M kurz DPDA.

1. Geben Sie einen PDA mit Endzuständen M_1 für $L_1 = \left\{ \text{🌲}^k \text{🧊}^l \text{🍪}^m \mid k \in \{l, m\} \right\}$ an.
2. Warum ist M_1 nicht deterministisch?
3. Geben Sie einen DPDA M_2 für $L_2 = \left\{ \text{🌲}^k \text{🧊}^l \mid 2k < l \right\}$ an.

Hinweise: Endzustände können grafisch wie üblich durch Doppelkreise dargestellt werden.

Zusatzaufgaben

Keine Zusatzaufgaben, denn Ferien sind zum Erholen da. Schöne Weihnachtsferien und einen guten Rutsch ins neue Jahr! Bis zum 11. Januar in alter Frische. :-)