

Übungsblatt 8

Abgabe: 20.06–24.06

Aufgabe 1

(Präsenzaufgabe)

- Geben Sie eine Turingmaschine an, die die folgende Sprache akzeptiert:

$$L = \{ wcw \mid w \in \{ a, b \}^* \}.$$

- Verwenden Sie zur Kodierung den *Turing Machine Simulator (TurSi)*, der online unter <http://ais.informatik.uni-freiburg.de/tursi> verfügbar ist.
- Verwenden Sie TurSi, um die Addition, analog zu Folie 41 der aktuellen Vorlesung, zu simulieren.

Aufgabe 2

(Präsenzaufgabe)

Geben Sie eine deterministische Turing-Maschine M an, die $x \dot{-} y$ berechnet. Erläutern Sie die Funktionsweise von M . Geben Sie die Folge der Konfigurationen an, die M bei Eingabe von $|^2 \circ |^3$ durchläuft.

Aufgabe 3

(11 Punkte)

- 5 Punkte (a) Geben Sie formal und vollständig eine TM an, die die Sprache $L = \{ a^n b^{n+m} c^m \mid n, m \in \mathbb{N} \}$ akzeptiert.
- 3 Punkte (b) Kommentieren Sie ihre TM ausführlich und illustrieren Sie die Arbeitsweise an den Wörtern $aabbbc$ und ab .
- 3 Punkte (c) Reichen Sie den TurSi Code ihrer TM online ein.

Achtung: Für Teilaufgabe (a) geben Sie bitte eine übersichtliche und ausführlich kommentierte handschriftliche Ausarbeitung ihrer TM an, wie in der Vorlesung oder der Musterlösung der Präsenzaufgabe gezeigt.

Bloße Abgabe von TurSi-Code für (c) zählt nicht als Lösung für (a).

Aufgabe 4

(12 Punkte)

- 6 Punkte (a) Geben Sie eine deterministische Turing-Maschine M an, die $|x - y|$ berechnet. Die Eingabe und das Ergebnis sollen dabei wie in der Vorlesung dargestellt werden. Erläutern Sie die Funktionsweise von M .
- 3 Punkte (b) Geben Sie die Folge der Konfigurationen an, die M bei Eingabe von $|^3 \circ |^2$ durchläuft.
- 3 Punkte (c) Reichen Sie den TurSi Code ihrer TM online ein. Die Hinweise bei Aufgabe 2 sind weiterhin gültig.