

Übungsblatt 14

Aufgabe 1. Wahr oder falsch?

- (a) Jeder linear beschränkte Automat ist eine Turingmaschine.
- (b) Eine Turingmaschine darf nie das Blankensymbol \square auf das Band schreiben.
- (c) Typ-0-Sprachen sind unter Homomorphismenbildung abgeschlossen.

Aufgabe 2. Geben Sie eine Turingmaschine an, die bei Eingabe eines Wortes $w \in \{a, b, c\}^*$ genau dann in einen Endzustand gelangt, wenn

$$w \in \{a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N}\}.$$

Aufgabe 3. Geben Sie eine Turingmaschine an, die bei Eingabe eines Wortes $w \in \{a, b\}^*$ das Wort w^r auf das Band schreibt, den Kopf auf das erste Symbol von w^r bewegt und in einen Endzustand übergeht.

Aufgabe 4.

- (a) Sei $M = (Z, \Sigma, \delta, z_0, E)$ ein deterministischer endlicher Automat. Geben Sie eine Turingmaschine an, die bei Eingabe eines Wortes $w \in \Sigma^*$ genau dann in einen Endzustand gelangt, wenn $w \in T(M)$.
- (b) Sei $A = (Z, \Sigma, \Gamma, \delta, z_0, \#)$ ein Kellerautomat. Beschreiben Sie, wie eine Turingmaschine A' mit $T(A) = T(A')$ konstruiert werden kann. Die Idee genügt, Sie müssen die Übergänge nicht explizit angeben!