

Übung zu Turingmaschinen

Gegeben ist eine Binärzahl auf dem Band einer Turingmaschine.

- (a) Definiere vollständig eine TM, die das Komplement der Binärzahl (0110 \rightarrow 1001) berechnet. Die Überföhrungsfunktion kann als Tabelle oder als Graph angegeben werden.
- (b) Erweitere deine Maschine aus Aufgabe a) so, dass der Schreib-/Lesekopf auf dem ersten Zeichen der Eingabe terminiert.

Übung zu Turingmaschinen

- (a) Gib eine Turingmaschine an, die die Eingabe über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ umkehrt.

Beispiele:

- abb \rightarrow bba
- aaaaba \rightarrow abaaaa
- aaa \rightarrow aaa

Tipp:

- Füge ein extra Zeichen ein, welches das Eingabewort von deinem umgedrehten Wort trennt.
- Das Ergebniswort muss nicht an derselben Stelle wie das Eingabewort stehen.

- (b) Gib anschließend eine Konfigurationsfolge deiner TM für ab an.

Übung zu Mehrbandturingmaschinen

Gib eine 2-Bandturingmaschine an, die die Eingabe über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ umkehrt.

Beispiele:

- abb \rightarrow bba
- aaaaba \rightarrow abaaaa
- aaa \rightarrow aaa

Tipp: Das Ergebniswort muss nicht auf dem 1. Band stehen.