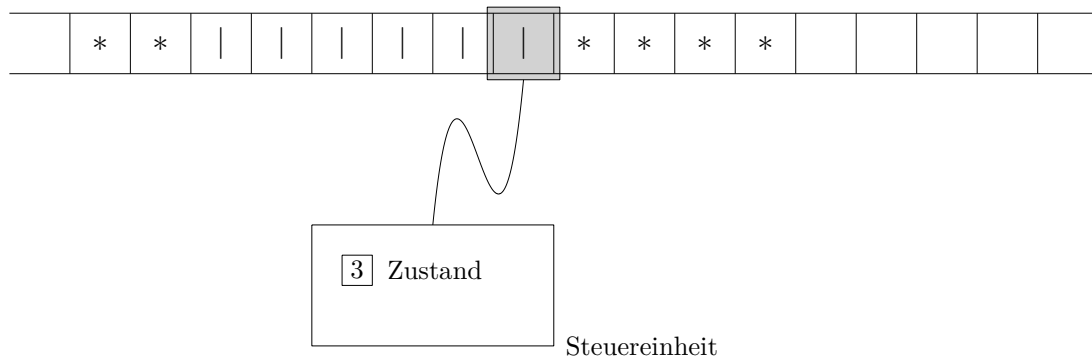


# Turingmaschine



Eine Turingmaschine besitzt ein nach beiden Seiten unbegrenztes Arbeitsband, das in Felder unterteilt ist und auf dem ein Lese-/Schreibkopf hin- und herbewegt werden kann. Jedes Feld kann eines von endlich vielen Zeichen speichern (Bandalphabet). Unbeschriftete Felder werden durch ein Leerzeichen gekennzeichnet \*. Die Steuereinheit ist ein endlicher Automat, sie befindet sich also zu jedem Zeitpunkt in einem von endl. vielen Zuständen.

Ein Rechenschritt besteht aus Folgendem:

In Abhängigkeit vom aktuellen Zustand und dem Zeichen, welches der Lese-/Schreibkopf gerade liest, wird das Arbeitsfeld mit einem Zeichen beschriftet. Anschließend bewegt sich der Lese-/Schreibkopf um ein Feld nach rechts oder links und die Steuereinheit geht in einen neuen Zustand über.

Die Maschine wird gestartet, indem man den Kopf auf dem Band positioniert und die Steuereinheit in einen definierten Anfangszustand versetzt. Die Maschine hält an, wenn sie in einen Endzustand gerät.

# Programmiersprache für Turingmaschinen

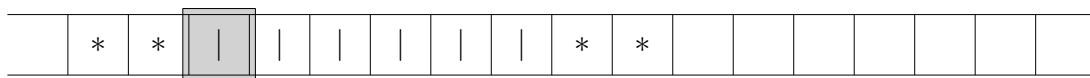
Das Bandalphabet besteht zukünftig aus den Zeichen | und \*.

Die Programmiersprache umfasst sieben Anweisungen:

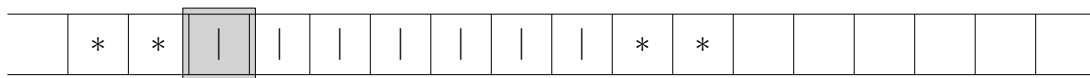
- |     |          |   |
|-----|----------|---|
| (1) | *        | Kommentar: schreibe *                     |
| (2) |          | schreibe                                  |
| (3) | r        | Kopf rechts                               |
| (4) | l        | Kopf links                                |
| (5) | * Nummer | wenn * goto Nummer (Programmzeilennummer) |
| (6) | Nummer   | wenn   goto Nummer                        |
| (7) | h        | halt                                      |

a) Schreibe ein Turingprogramm, dass die Bandinschrift um einen Strich ergänzt (1 addiert).

Anfang

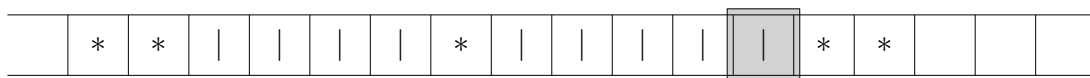


Ende

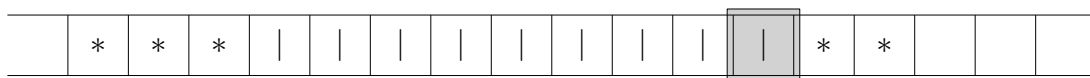


b) Schreibe ein Turingprogramm, dass zwei Strichfolgen zusammenfügt (addiert).

Anfang



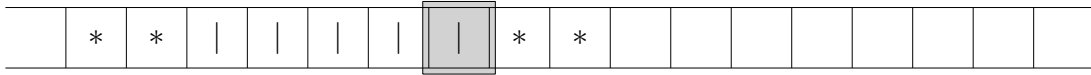
Ende



# Programmiersprache für Turingmaschinen

c) Schreibe ein Turingprogramm, das eine Strichfolge kopiert.

Anfang



Ende

