

Turing Automaten

Definition:

$$DTA = (X, B, S, s_0, \delta, s_f)$$

$X \rightarrow$ Eingabealphabet

$B \rightarrow$ Bandalphabet

$S \rightarrow$ Endliche Menge der Zustände

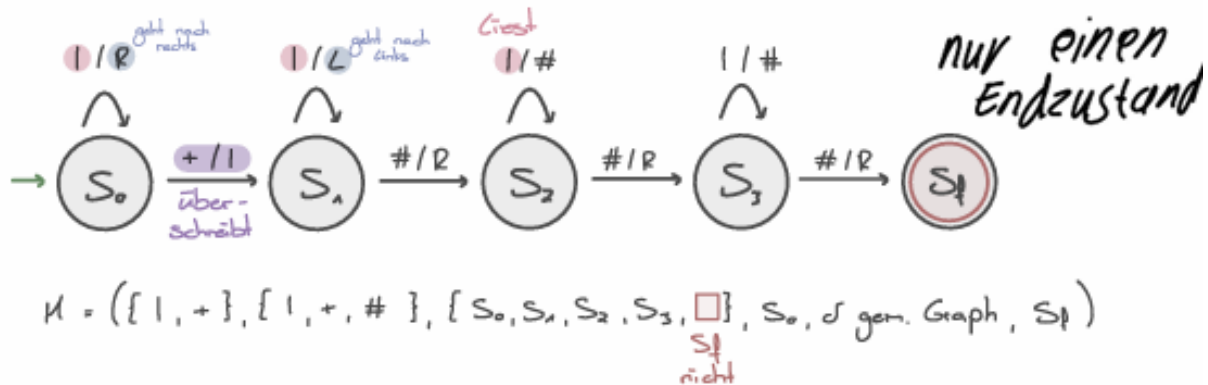
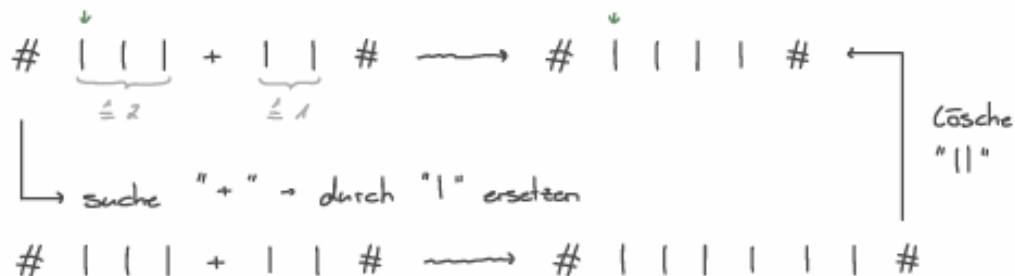
$s_0 \rightarrow$ Startzustand $s_0 \in S$

$\delta \rightarrow$ Zustandsübergangsfunktion

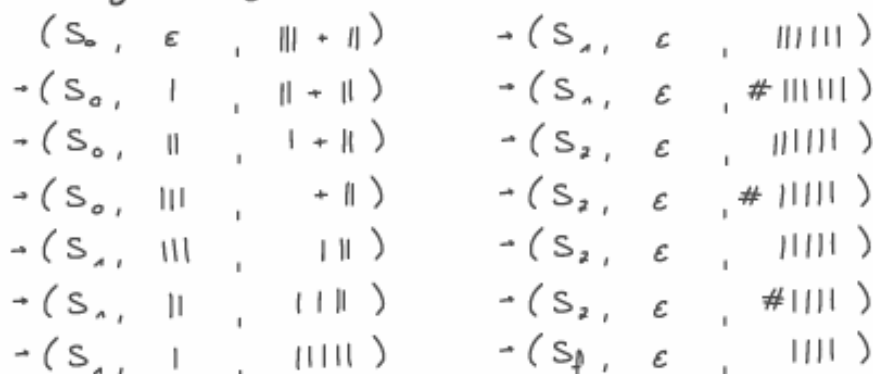
$s_f \rightarrow$ Haltezustand $s_f \notin S$

0 | 1
1 | 11
2 | 111
3 | 1111
⋮ | ⋮

Berechnung: $2 + 1$



Konfigurationsfolge



Aufgabe 1:

Konstruieren Sie einen Turingautomat, der für ein Wort $x \in \{c, d\}^*$ die Anzahl der Buchstaben $|x|$ berechnet und in Unärdarstellung auf das Band legt. Nach durchlaufen des Automaten, stehen nur die Anzahl der Buchstaben auf dem Band und der Lesekopf steht auf Anfang. Es genügt den Zustandsübergangsgraphen anzugeben.

Aufgabe 2:

Für die Sprache $L = \{x \in \{c, d\}^* \mid x \text{ beginnt mit } c \text{ und endet mit } d\}$ soll ein Turingautomat konstruiert werden, der diese akzeptiert. Geben Sie den Zustandsübergangsgraphen an.

Aufgabe 3:

Geben sie einen Turingautomaten an, der eine Zahl in Unärdarstellung verdoppelt. Der Schreib-/Lesekopf soll nach Berechnung am Ende der Ausgabe liegen. Zustandsübergangsgraph genügt.

Aufgabe 4:

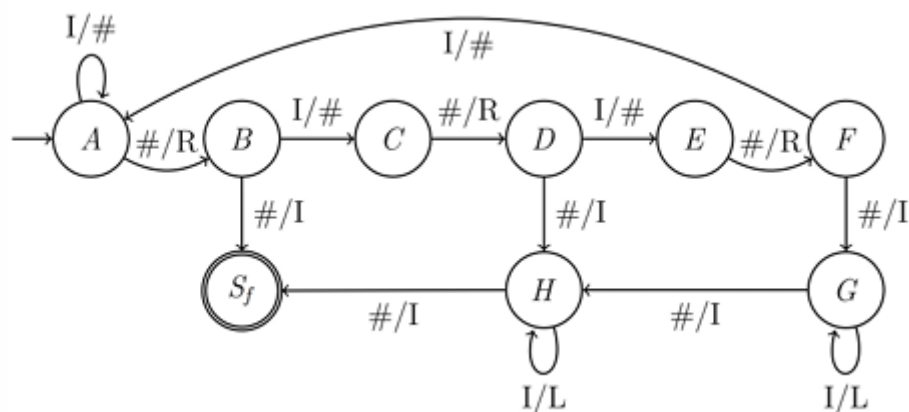
a) Es soll ein Turingautomat angegeben werden, welcher als Eingabe eine Folge von a bekommt. Er soll die Eingabe wie folgt verwandeln:

$$a^n \rightarrow b\$b^{n-1}$$

b) Geben sie eine Konfigurationsfolge für die Eingabe aaa

Aufgabe 5:

Eine Turingmaschine M, erhält als Eingabe eine unicodierte Zahl.



Welche Konfigurationen durchläuft der Automat für den Eingabewert 4?