

Informatikabitur – Automaten

Ergänzung zum Tafelwerk

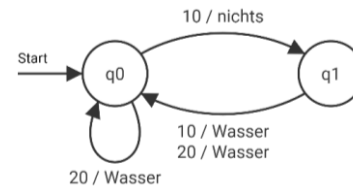
Mealy-Automat

Definition

$MA = (X, Y, Z, \delta, \lambda, z_0)$ mit
 X Eingabealphabet
 Y Ausgabealphabet
 Z Zustandsmenge
 δ Überföhrungsfunktion
 λ Ausgabefunktion
 z_0 Startzustand

Beispiel

$MA = (\{10, 20\}, \{\text{nichts}, \text{Wasser}\}, \{q_0, q_1\}, \delta, \lambda, q_0)$



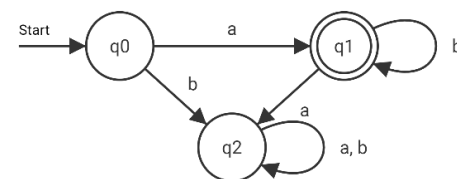
Akzeptor

Definition

$A = (X, Z, \delta, z_0, Z_E)$ mit
 X Eingabealphabet
 Z Zustandsmenge
 δ Überföhrungsfunktion
 z_0 Startzustand
 Z_E Endzustandsmenge

Beispiel

$A = (\{a, b\}, \{q_0, q_1, q_2\}, \delta, q_0, \{q_1\})$
 $L(A) = \{w \mid w = ab^n, n \geq 0\}$



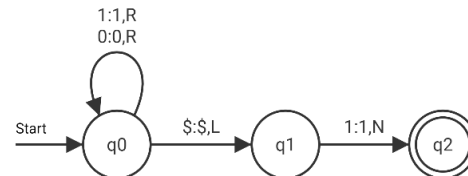
Turingmaschine

Definition

$TM = (X, Z, \Gamma, \delta, z_0, \$, Z_E)$ mit
 X Eingabealphabet
 Z Zustandsmenge
 Γ Bandalphabet
 δ Überföhrungsfunktion
 z_0 Anfangszustand
 $\$$ Bandvorbelegungszeichen
 Z_E Endzustandsmenge

Beispiel

$TM = (\{0, 1\}, \{q_0, q_1, q_2\}, \{\$, 0, 1\}, \delta, q_0, \$, \{q_2\})$
 $L(TM) = \{w \mid w \text{ endet auf } 1\}$



Eine Turingmaschine akzeptiert das Eingabewort, falls der aktuelle Zustand ein Endzustand und mit dem aktuellen Eingabezeichen kein Übergang mehr möglich ist.

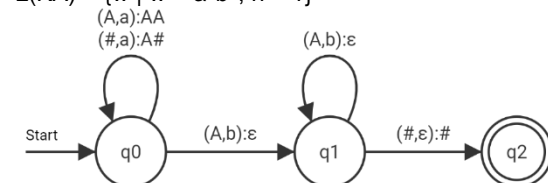
Kellerautomat

Definition

$KA = (X, Z, \Gamma, \delta, z_0, k_0, Z_E)$ mit
 X Eingabealphabet
 Z Zustandsmenge
 Γ Kelleralphabet
 δ Überföhrungsfunktion
 z_0 Anfangszustand
 k_0 Kellerleerzeichen
 Z_E Endzustandsmenge

Beispiel

$KA = (\{a, b\}, \{q_0, q_1, q_2\}, \{\#, A\}, \delta, q_0, \#, \{q_2\})$
 $L(KA) = \{w \mid w = a^n b^n, n \geq 1\}$



Ein Kellerautomat akzeptiert das Eingabewort, falls er sich nach Abarbeitung des Wortes im Endzustand befindet und der Keller leer ist.

Der Kellerautomat besitzt einen **LIFO-Speicher**, der folgende **Operationen** kennt:

- pop Entnahme des oberen Zeichens
- push Hinzufügen von Zeichen
- nop keine Operation auf dem Keller

In der **Arbeitsweise des Kellerautomaten** wird pro Eingabezeichenverarbeitung auf dem Keller stets erst eine pop-Operation realisiert und dann entweder

- kein Zeichen oder
- das entnommene Zeichen oder
- das entnommene und ein neues Zeichen

in den Keller geschrieben.