

Mealy-Automaten

1)

Die sogenannten **Mealy-Automaten** können in jedem Schritt außer der Änderung des internen Zustands auch eine **Ausgabe** erzeugen und erlauben damit die Modellierung z.B. von Getränke-, Fahrkarten- oder ähnlichen Automaten, die wir aus unserer Umwelt kennen.

Als Beispiel soll ein Getränkeautomat dienen, der...

- ... die Tasten A, C und S hat (für Apfelsaft, Cola und Stop)
- ... 1EUR- und 2EUR-Münzen annimmt.

Damit ist sein **Eingabealphabet** $\Sigma = \{c, a, s, 1, 2\}$. Anders als ein DEA bewirkt bei einem Mealy-Automaten jede Eingabe eine Ausgabe, das **Ausgabealphabet** $\Delta = \{\text{"Guthaben } 1 \in \text{", "Guthaben } 2 \in \text{", "I} \in \text{", "Apfelsaftflasche", "Colaflasche"}\}$

Eine Mealy-Maschine oder ein **Mealy-Automat** ist durch ein 6-Tupel M = $(Q, \Sigma, \Delta, \delta, \lambda, q_0)$ definiert.

Die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutungen:



- Q: endliche Menge der Zustände

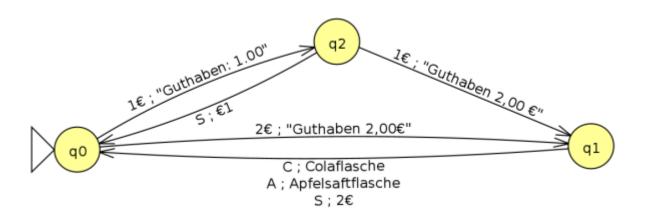
- Σ: Eingabealphabet

- Δ: Ausgabealphabet

- δ: totale Überführungsfunktion Q x Σ → Q
- λ : totale Ausgabefunktion Q x $\Sigma \rightarrow \Delta$
- q0: Anfangszustand, q0 ∈ Q

Die Maschine erzeugt in jedem Übergang eine Ausgabe.

Die Überführungsfunktion δ und die Ausgabefunktion λ können wie beim DEA auch, in einem **Übergangsgrgraphen** dargestellt werden. Ein passender **Übergangs-** oder **Transitionsgraph** sieht folgendermaßen aus:



Anders als beim DEA muss zu jedem Übergang außer der Eingabe auch die Ausgabe notiert werden, dies geschieht für gewöhnlich durch ein Trennzeichen wie ; oder /.

Der Automat befindet sich immer in genau einem der Zustände und beginnt dabei immer im so genannten **Startzustand**, der mit einem zusätzlichen Pfeil gekennzeichnet wird (hier q0).

Jede Eingabe bewirkt einen Übergang (auch Transition genannt) zu einem anderen Zustand, dargestellt durch einen Pfeil.



Bei Mealy-Automaten gehört zu einem Übergang auch eine Ausgabe.

Vom Startzustand q0 aus wird durch Einwurf von 1€ der Zustand q2 erreicht und die Ausgabe Guthaben: 1,00 erzeugt.



(A1)

Baue den Getränkeautomaten in FLACI auf und teste ihn in der Simulation.

- Erzeuge einen neuen Mealy-Automaten
- ullet Schalte im Reiter Definition die Option für δ und λ als partielle Funktionen an
- Definiere im Reiter Alphabet das Eigabe- und das Ausgabealphabet
- Überführe den Übergangsgraphen von oben nach FLACI
- Simuliere Eingaben

Welche Funktion hat die Option δ und λ als partielle Funktionen, was verändert sich wenn

https://www.info-bw.de/ Printed on 04.08.2025 02:57

man diese Option deaktiviert.

Und wie bei DEAs kann man die Übergangsfunktion δ und die Ausgabefunktion λ auch hier als **Übergangsmatrix/Übergangstabelle** darstellen, anstelle des Übergangsgraphen. Wie bei den DEAs gilt: Im Graph kann man den Fehlerzustand der Übersichtlichkeit wegen weglassen, in der Übergangsmatrix wird dieser stets angegeben.

	Eingaben → (Folgezustand / Ausgabe)				
Ausgangszustand	1€	2€	С	a	S
q0					
q1					
q2					
qF			qF		
1)					

Diese Wiki-Seite basiert auf Material der ZPG INformatik/BW und steht unter einer CC-BY-NC-SA Lizenz. Als Autoren sind angegeben "Dietrich, Lautebach (2020)".

From:

https://www.info-bw.de/ -

Permanent link:

https://www.info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:automaten:mealy:start?rev=1653981634

Last update: **31.05.2022 07:20**

