

Mealy-Automaten

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** $\Delta = \{\text{"Guthaben 1€"}, \text{"Guthaben 2€"}, \text{"1€"}, \text{"2€"}, \text{"Apfelsaftflasche"}, \text{"Colaflasche"}\}$

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

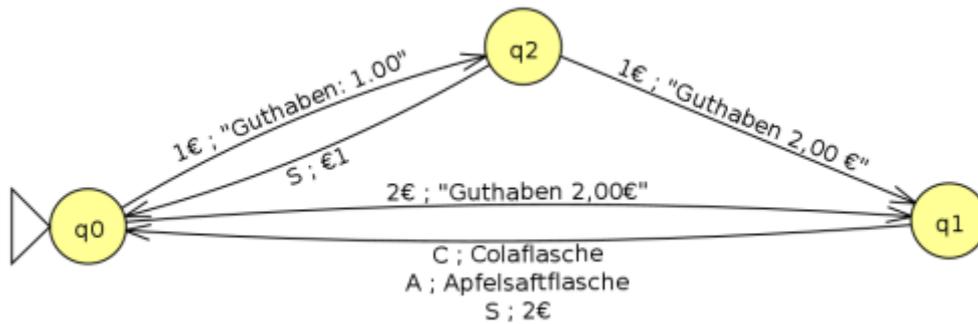
Die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutungen:



- Q : endliche Menge der Zustände
- Σ : Eingabealphabet
- Δ : Ausgabealphabet
- δ : totale Überföhrungsfunktion $Q \times \Sigma \rightarrow Q$
- λ : totale Ausgabefunktion $Q \times \Sigma \rightarrow \Delta$
- q_0 : Anfangszustand, $q_0 \in Q$

Die Maschine erzeugt in jedem Übergang eine Ausgabe.

Ein passender **Übergangs-** oder **Transitionsgraph** sieht folgendermaßen aus:



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.

Ebenso wie bei DEAs kann man die Übergangsfunktion δ auch 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.

From:
<https://www.info-bw.de/> -

Permanent link:
<https://www.info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:automaten:mealy:start?rev=1653980319>

Last update: 31.05.2022 06:58

